FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNEE 1938 No 22

THÈSE

présentée pour le Doctorat en médecine

par

Georges François GREINER
né à STRASBOURG, le 21 Janvier 1907

Ancien Interne des Hôpitaux de Strasbourg,
Chef de Clinique Oto-rhino-laryngologique
à la Faculté de Médecine de Strasbourg.

LA TOMOGRAPHIE DU LARYNX

Président: M. Georges CANUYT, Professeur.

STRASBOURG
IMPRIMERIE SPÉCIALE
1938

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNEE 1938

No 22

THÈSE

présentée pour le Doctorat en médecine

par

Georges François GREINER
né à STRASBOURG, le 21 Janvier 1907

Ancien Interne des Hôpitaux de Strasbourg,
Chef de Clinique Oto-rhino-laryngologique
à la Faculté de Médecine de Strasbourg.

LA TOMOGRAPHIE DU LARYNX

Président: M. Georges CANUYT, Professeur.

STRASBOURG
IMPRIMERIE SPÉCIALE
1938

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

Doyen	MM.	FORSTER, ✻, ✪ I.
Assesseur		SCHAEFFER, ✻ ✪ I.

Professeurs:

Embryologie	MM.	ANCEL, ✻, ✪ I.
Anatomie		FORSTER, ✻, ✪ I.
Histologie		BOUIN, O. ✻, ✪ I.
Physiologie		SCHAEFFER, ✪ I.
Physique biologique		VLES, ✻, ✪ I.
Chimie biologique		NICLOUX, O. ✻, ✪ I.
Anatomie pathologique		MASSON, ✻, ✪ I.
Pharmacologie, Médecine expérimentale		SCHWARTZ, ✪ I.
Hygiène, Bactériologie		OBERLING, ✻ ✪ A.
Médecine légale		SIMONIN, ✻, ✪ A.
Clinique médicale		MERKLEN, ✻, ✪ I.
		AMBARD, ✻, ✪ I.
Clinique chirurgicale		LERICHE, O. ✻, ✪ I.
		STOLZ, ✻, ✪ I.
Clinique ophtalmologique		REDSLOB, ✻, ✪ I.
Clinique dermatologique		PAUTRIER, O. ✻, ✪ I.
Clinique psychiatrique		PFERSDORFF, ✻, ✪ I.
Clinique neurologique		BARRE, ✻, ✪ I.
Clinique gynécologique et accouchements		REEB, ✪ I.
Clinique infantile		ROHMER, ✻, ✪ I.
Clinique oto-rhino-laryngologique		CANUYT, ✻, ✪ I.
Hydrologie thérapeutique et Climatologie		VAUCHER, ✻, ✪ I.

Professeurs honoraires:

MM. WEILL ✻ ✪ I. — CHAVIGNY C. ✻ ✪ I.

Professeurs sans chaire:

MM. ARON Max, ✻ ✪ I. — GERY, ✪ I.
BELLOCQ, ✪ I.

Chargés de Cours et Agrégés:

MM. BENOIT, ✪ A. — KREIS, ✪ A.
FONTAINE, ✪ A. — LE GUYON
GELMA, ✪ I. — REISS
GUNSETT, O. ✻, ✪ I. — THIVOLLE ✪ A.
HANNS, O. ✻, ✪ I. — WAITZ
HUMBERT, ✻, ✪ A. — WEISS A., ✻ ✪ A.
KAYSER, ✪ A. — WOLF, ✻ ✪ A.
KELLER, ✪ I.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Agrégé libre: M. SIMON, ✻, ✪ A.

Directeur de la Clinique dentaire: M. ROMEY O. ✻, ✪ A.

Chargé d'un cours complémentaire:

MM. MEYER M., ✪ A. — ROEDERER, ✪ I.

Serment d'Hippocrate.

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Etre suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis resté fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548006_0027

A LA MEMOIRE DE MON PERE.

A MA MERE,

à qui je dois tout, faible témoignage de mon affection et de ma profonde reconnaissance pour son infini dévouement.

A notre Maître et Président de Thèse

Monsieur le Professeur Georges CANUYT
Professeur de Clinique oto-rhino-laryngologique de la Faculté de Médecine de Strasbourg.

Chevalier de la Légion d'honneur

Hommage de respectueuse et profonde gratitude.

C'est à son précieux enseignement que nous devons toute notre formation oto-rhino-laryngologique.

Ce sont ses travaux qui nous ont inspiré le sujet de cette thèse.

Qu'il veuille trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance pour la grande bienveillance qu'il nous a témoignée pendant les années que nous avons passés dans son Service, et une marque de l'attachement respectueux que nous lui portons.

A Monsieur le Professeur J. A. BARRÉ

Professeur de Clinique neurologique de la Faculté de Médecine de Strasbourg
Chevalier de la Légion d'honneur

Notre Maître d'Internat, qui après nous avoir accuelli dans son Service n'a cessé de nous témoigner sa sympathie bienveillante.

Qu'il nous permette d'évoquer ici la dette de reconnaissance que nous lui devons.

Nous l'assurons de notre respectueuse affection.

A Monsieur le Dr. GUNSETT

Directeur du Service Central de Radiologie et du Centre Anticancéreux
Officier de la Légion d'honneur

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de nos respectueux remerciements pour l'accueil qu'il nous a toujours réservé dans son Service et pour la sympathie qu'il n'a cessé de nous témoigner. Nous tenons à l'assurer de notre vive reconnaissance pour les facilités qu'il nous a accordé dans la mise au point de notre travail.

En hommage de profonde gratitude.

A NOS JUGES.

A NOS MAITRES DE LA FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG.

A MES CAMARADES D'INTERNAT.

PREMIERE PARTIE.

A. GÉNÉRALITÉS.

DEFINITION DES PRINCIPES DE LA METHODE.

L'exploration radiologique du larynx a pris durant ces dernières années une importance sans cesse croissante dans tous les domaines de la pathologie laryngée. Principalement dans le diagnostic des tumeurs, la radiographie du larynx promettait de donner des renseignements précieux sur le siège et l'étendue exacte des lésions.

Mais, de par sa situation, la radiographie du larynx se heurte à des difficultés particulières. Elle doit se borner à des clichés pris de profil. L'image d'un côté du larynx se superpose à celle du côté opposé. Dans ces conditions il n'est pas facile de juger exactement de la forme et de la position des cordes vocales, des ventricules et des bandes ventriculaires.

Pour faciliter le diagnostic, les radiologistes ont recherché pour toutes les parties du corps à réaliser une image lisible par divers artifices techniques. On a établi des incidences optima (ex. l'articulation temporo-maxillaire ou atloïdo-occipitale). On a fait varier la distance du foyer et fait des stéréoradiographies; l'absorption de substances contrastantes a permis de réaliser des clichés intéressants; enfin on a essayé l'introduction de films in situ. (films dentaires). Mais pour l'examen du larynx aucune de ces méthodes ne donne entièrement satisfaction.

En effet, les variations d'incidence ne permettent pas d'éliminer la colonne vertébrale; ou alors les radiographies faites de 3/4 ne sont pas lisibles. Le sens stéréoscopique n'existe pas chez de nombreuses personnes. De plus la stéréoradiographie n'est pas réalisable dans le cas où une image presque instantanée doit être prise (pour la phonation par ex.). D'ailleurs la méthode ne permet pas de bien distinguer les formations endolaryngées. Les substances opaques instillées donnent bien une image de face du larynx, mais comme l'ombre de la colonne cervicale s'y projette néanmoins, le cliché est difficile à interpréter, et manque de finesse. Enfin le film introduit dans l'hypopharynx se heurte à certaines difficultés d'application, qui en limitent l'emploi (à l'introduction du film une tumeur située à l'entrée du larynx risque de provoquer des complications, des hémorragies notamment). Les calcifications des cartilages laryngiens surtout chez des gens âgés se projettent sur l'image glottique et la brouillent. Les régions périlaryngiennes si importantes pour la pathologie de l'organe (sinus piriformes etc.) ne peuvent y être reproduites.

Si bien que, tout en reconnaissant l'utilité des renseignements donnés par la radiographie du larynx, nous sommes obligés de constater que ces renseignements sont insuffisants ou incomplets. Nous ne voulons nullement dire par là qu'il faille se passer de la radiographie au profit d'autres méthodes, au contraire, nous pensons en effet que celle-ci est indispensable, et nous essayerons de le démontrer dans ce travail. Mais nous pensons que le laryngologiste a intérêt dans certains cas à *compléter* la radiographie du larynx par la méthode des coupes radiographiques.

Cette méthode nouvelle permet d'isoler l'image d'un organe normalement invisible de par sa situation et surtout de réaliser l'image d'une couche de l'organisme que l'on pourra choisir arbitrairement à l'intérieur même d'une enveloppe opaque. En effet, par ce procédé, les ombres sus- et sous-jacentes sont effacées dans des proportions telles qu'elles ne sont plus gênantes.

RAPPEL HISTORIQUE DES PRINCIPALES TECHNIQUES DE RADIOGRAPHIE EN COUPES EMPLOYÉES.

L'idée fondamentale de la méthode a été exposée dans un brevet par André-Edmond-Marie Bocage, le 3 juin 1921 (N° 536.464 [1922]). Son but d'après l'auteur est la radiographie d'une couche mince d'une partie du corps. Ce cliché sera obtenu par une translation continue de l'ampoule et du film pendant l'exposition. Le mouvement devra être:

1° Synchrone,
2° Parallèle,
3° Opposé,
4° Dans un rapport de grandeur constant.

Ainsi se trouve défini un plan dont chaque point projette son ombre constamment au même point du film.

Quelques mois plus tard, Félix Portes et Maurice Chaussé déposèrent un autre brevet (N° 541.941 [1922]) basé sur les mêmes principes.

En 1927, Ernst Pohl fit breveter une méthode analogue. (D.R.P. 540.200 [1927/32] et brevet suisse 155.613 [1930/32]).

Mais les premières réalisations pratiques de couches radiographiques sont l'œuvre d'Alessandro Vallebona. Il appela sa méthode *stratigraphie*. Elle diffère un peu de celle de Bocage, quant au principe et aux résultats obtenus. En effet, Vallebona se contente de faire tourner soit le sujet sur lui-même dans un axe, soit le système ampoule film de 15 à 25°. Il ne gardera immobile sur l'écran en procédant de cette manière que la projection de l'axe. Géométriquement parlant, seule une ligne du corps sera nette. Dans la direction de l'axe de rotation, l'image pourra être pratiquement illimitée, mais dans la direction perpendiculaire, le plan sera limité et inversement proportionnel à l'angle de rotation (pour 15 à 25° ce plan sera de plusieurs centimètres). Cette technique ne permettait que la prise d'images très petites. La

méthode était défectueuse. Elle fut critiquée. En effet, les clichés obtenus n'étaient en réalité que des radiographies déformées et non de véritables coupes ou couches radiographiques.

L'idée même de Bocage fut reprise par les Hollandais. Ziedses des Plantes en 1932 et Bartelink en 1933 l'appliquent les premiers intégralement.

Ziedses des Plantes lui donna le nom de *Planigraphie*, et établit une théorie géométrique de la méthode. (Acta radiol. 1932). Il publie les premiers clichés de tomographies osseuses.

Bartelink en 1933 utilisait encore un appareillage rudimentaire qui ne permettait que des prises de vues à exposition assez longue. Sa méthode s'adressait donc surtout à l'exploration des os. Mais d'emblée Bartelink apercevait l'intérêt de cette technique.

«Si des clichés instantanés étaient réalisables, des progrès appréciables pourraient être obtenus dans l'exploration gastrique et pulmonaire.»

C'est à Grossman et Chaoul que revient le mérite d'avoir réalisé des progrès techniques tels que la radiographie en coupes pût être appliquée à l'exploration du poumon. Chaoul, en 1935, avec l'appareillage de Grossman, publie la première étude approfondie de *Tomographies* pulmonaires.

Depuis lors les travaux se sont multipliés et les applications de la radiographie en coupes sont devenues un sujet d'actualité dans le diagnostic radiologique moderne.

LES PRINCIPES TECHNIQUES DE LA METHODE.

Supposons que nous fassions décrire un trajet quelconque au foyer d'un tube émetteur, dans un plan parallèle au plan de coupe que l'on désire reproduire dans le corps.

En même temps on fait décrire un mouvement symétrique au film dans un troisième plan parallèle aux

deux premiers. De cette façon le couple ampoule film, se déplace synchroniquement et reste toujours dans le même rapport donné, fixe.

Tous les points situés sur le plan de coupe à étudier se projetteront donc constamment aux mêmes points du film pendant toute l'excursion de l'appareillage radiologique. Exactement comme si le tout était resté immobile. Les points situés en dehors de ce plan, en avant ou en arrière, décriront également un trajet sur la plaque, mais ce trajet sera de dimensions d'autant plus grandes que les points en question seront plus éloignés du plan repéré. Ces points impressionneront donc chaque centimètre carré pendant un temps beaucoup plus court et donneront par conséquent des images beaucoup plus floues, des traînées. Seuls les points très voisins du plan de coupe seront presque aussi nets que le plan lui-même. Aussi verrons-nous en réalité sur le film sensible non pas l'image d'un plan géométrique, mais celle d'une couche mince. L'image obtenue est comparable à celle d'une coupe microscopique un peu épaisse dans laquelle, à côté de la couche nettement visible se devinent les couches voisines un peu floues. Le terme de Tomographie couramment employé n'est donc pas absolument exact et celui de stratigraphie (de stratos = couche) serait préférable, s'il ne risquait d'induire en erreur, ayant été donné par Vallebona à sa méthode.

Partant de ces données théoriques un premier point restait à déterminer. Quel est le mouvement de translation qui effacera le mieux ou le plus utilement les ombres parasites des couches sus- et sous-jacentes. Grossman a étudié ce point d'une façon très précise. Nous nous bornerons à rappeler ses conclusions.

Un mouvement pendulaire de l'appareillage est sensiblement équivalent aux mouvements circulaires pour l'effacement efficace des petites ombres. Il leur est supérieur pour l'effacement des grosses ombres. Ceci se vérifie à condition que dans le mouvement pendulaire, la distance parcourue par l'ampoule, toutes choses égales, soit double de celle des mouvements circulaires. Ces conclusions *ne s'appliquent pas à la tomographie*

osseuse. Celle-ci d'ailleurs d'après Grossman n'est pas à considérer comme le vrai domaine de la tomographie.

Le deuxième point consistait à déterminer la distance minima devant séparer deux coupes successives. Cet intervalle peut être très petit. Avec l'appareillage que nous utilisons nous faisons couramment des tomographies successives à 1/2 cm. d'intervalle. La précision des clichés obtenus est incontestable et l'effacement des ombres parasites tel que chaque image est nettement différente de celle de la coupe voisine.

LES INDICATIONS DE LA RADIOGRAPHIE EN COUPES.

Il est sans doute trop tôt pour délimiter dès maintenant les indications de la méthode. D'ailleurs, elle est certainement perfectible. Mais déjà nous pouvons dire qu'elle est destinée à s'appliquer à toutes les régions du corps présentant des formations radiologiquement opaques. Elle permettra d'y faire apparaître les parties molles normalement invisibles. Schématiquement on pourrait résumer le domaine de la radiographie en coupes comme étant celui des organes mous en opposition avec la radiographie ordinaire, qui s'applique mieux aux formations osseuses. D'ailleurs les premiers résultats intéressants publiés se rapportent aux localisations intracérébrales. La méthode mise au point inspira de nombreux chercheurs. On peut dire que toutes les parties du corps furent plus ou moins tomographiées. La conclusion de cette méthode fut incontestablement à l'avantage de la tomographie, pour l'étude d'organes entourés de tissus opaques.

Jusqu'à l'heure actuelle elle a été principalement appliquée aux affections intrathoraciques et en particulier au poumon. Elle y permet:

1° le diagnostic différentiel entre processus intrapulmonaires et accumulations pleurales;

2° au niveau du hile, la localisation très précise des ganglions et leur différenciation avec les ombres des plans voisins;

3° dans les bronches, la localisation des corps étrangers et le diagnostic des bronchectasies localisées;

4° dans le parenchyme pulmonaire, la représentation de cavernes situées derrière un obstacle, par ex. derrière un épanchement un oléothorax ou au milieu de petites ombres rapprochées. La localisation précise d'abcès ou de corps étrangers en vue d'une intervention;

5° la représentation de restes de cavernes dans le champ de cicatrices et le contrôle des processus de guérison. Après opération, le contrôle du résultat obtenu ou le diagnostic de la nécessité d'une retouche éventuelle.

Le grand avantage de cette méthode tant pour le crâne que pour le thorax résidait dans l'obtention d'images tres lisibles pouvant être réalisées sans préparation spéciale à faire subir au malade, tout en supprimant les projections osseuses.

B. EXPOSÉ DES TRAVAUX SUR LA TOMOGRAPHIE DU LARYNX RÉALISÉS A STRASBOURG PAR MM. CANUYT ET GUNSETT.

En novembre 1937, M. Gunsett eut l'idée de tenir à Strasbourg une réunion internationale sur la *Tomographie pulmonaire* au cours de laquelle on présenta des exposés et on apporta des résultats fort intéressants. Le compte rendu de cette réunion fut publié (1) à la Société de Radiologie de l'Est.

A la suite de cette mise au point de la tomographie pulmonaire, M. Gunsett pensa qu'on pourrait appliquer cette méthode au larynx et se mit à l'étudier en collaboration étroite et continue avec notre Maître le Professeur Canuyt.

Dans ce but, MM. Canuyt et Gunsett commencèrent à tomographier le larynx normal, puis le larynx pathologique. Ils attirèrent l'attention sur la valeur de cette méthode (2) pour le diagnostic et le traitement des cancers du larynx (3) et publièrent (4) leurs résultats (5). Ces communications sont les premières en date qui ont

(1) *Gunsett et Schneider:* Résultats de la tomographie pulmonaire. Soc. de Radiologie de l'Est. Séance du 31 janvier 1937.

(2) *Canuyt et Gunsett:* Valeur de la tomographie pour le diagnostic et le traitement des cancers du larynx. Assoc. Franç. pour l'Etude du Cancer, 19 avril 1937.

(3) *Canuyt et Gunsett:* Tomographies frontales du larynx et des tumeurs laryngées. Bull. de l'Ass. Franç. pour l'étude du cancer, 30e Année, Tome 26, N° 4, mai 1937, page 398.

(4) *Gunsett et Schneider:* La tomographie en oto-rhino-laryngologie. Soc. de Radiologie de l'Est, 30 mai 1937.

(5) *Canuyt et Gunsett:* La tomographie ou planigraphie du larynx. Soc. de Médecine du Bas-Rhin, 26 juin 1937.

paru, à notre connaissance sur la tomographie du larynx.

L'étude du larynx normal (6) fut entreprise non seulement sur le vivant, mais également sur des pièces anatomiques. Nous avons apporté notre contribution à ces recherches expérimentales, dont nous exposerons le détail au cours de ce travail. Nous avons également contribué aux recherches entreprises sur la physiologie de la respiration et de la phonation (7).

MM. Canuyt et Gunsett ont étudié la valeur de la tomographie dans un certain nombre de maladies du larynx (8): Tuberculose, syphilis, polypes du larynx, hémorragie traumatique (9), périchondrites, suppurations péri-laryngées etc... (10).

Nous montrerons tout l'intérêt des résultats obtenus par ces images de face qui indiquent si bien le siège et l'étendue des lésions.

Dans les cas de *corps étrangers*, la tomographie peut révéler l'existence d'un corps étranger non visible à la radiographie. MM. Canuyt et Gunsett ont publié un cas (11) fort démonstratif de corps étranger du naso-

(6) *Canuyt et Gunsett:* La tomographie ou planigraphie du larynx *normal*. Méthode des coupes radiographiques. Soc. d'Oto-Rhino-Laryngologie des Hôpitaux de Paris. 10 juillet 1937. Publié dans les Annales d'O. R. L. N° 11, novembre 1937.

(7) *Canuyt, Gunsett et Greiner:* La méthode des coupes radiographiques; (Tomographie ou planigraphie) appliquée à la Phonation. (24 figures). Soc. de Phoniâtrie, 19 octobre 1937. Paru dans la Revue de Phoniâtrie.

(8) *Canuyt et Gunsett:* La tomographie ou planigraphie du *larynx pathologique*. Méthode des coupes radiographiques. Soc. Belge d'O. R. L. Bruxelles, 11 juillet 1937. Publié dans les Annales d'O. R. L. N° 11, novembre 1937 et dans le Bulletin de la Soc. Belge d'O. R. L.

(9) *Gunsett:* Ueber die Anwendungsmöglichkeit der Planigraphie bei Erkrankungen des Kehlkopfinneren, insbesondere beim Karzinom des Endolarynx. Publié dans Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen. Bd. 56, 1937, H. 6.

(10) *Canuyt et Gunsett:* Présentation des coupes radiographiques de face. Tomographies frontales du larynx. Soc. Franç. O. R. L., février 1938.

(11) *Canuyt et Gunsett:* Importance de la tomographie du naso-pharynx. Soc. de Médecine du Bas-Rhin, 26 juin 1937.

pharynx (12). Mais c'est surtout l'étude de la *Tomographie dans le cancer du larynx* (13) qui retient l'attention de MM. Canuyt et Gunsett. Dans le cancer du larynx vrai, endolaryngé le chirurgien a intérêt à connaître aussi exactement que possible le siège et l'étendue des lésions. La tomographie (14) donne des coupes radiographiques de face qui montrent bien les limites de la tumeur et qui complètent avec avantage la radiographie de profil. Il s'agit là d'une *acquisition que nous considérons comme très importante pour le laryngologiste.*

Dans le cancer du laryngo-pharynx, le diagnostic est souvent difficile au début lorsqu'il s'agit d'une tumeur maligne profonde, cachée dans le sinus piriforme. La tomographie (15) apporte des précisions sur le siège et l'étendue de ces lésions sous-muqueuses et même a permis dans certains cas d'en révéler l'existence.

Enfin lorsqu'un cancer du larynx ou du laryngo-pharynx est soumis au traitement (15) par la radiothérapie profonde, la tomographie permet de suivre l'effet du traitement (14) par les rayons X et de constater la disparition de la tumeur néoplasique.

Dans les nombreuses publications que nous venons de citer, MM. Canuyt et Gunsett ont montré l'importance des renseignements fournis par la tomographie pour le diagnostic et les résultats du traitement des cancers du larynx.

---

(12) *Canuyt et Gunsett:* L'utilité de la tomographie dans certains cas de corps étrangers. A propos d'un corps étranger rare du naso-pharynx. Soc. de Laryng. des Hôpitaux de Paris, 15 novembre 1937. Paru dans les Annales d'O. R. L.

(13) *Canuyt et Gunsett:* Le cancer du larynx. Importance de la méthode des coupes radiographiques. Tomographie ou planigraphie du larynx. Congrès Franç. O. R. L., 18 octobre 1937. Publié dans les Annales d'O. R. L. Publié dans le Bulletin de la Soc. Franç. d'O. R. L.

(14) *Canuyt et Gunsett:* La méthode des coupes radiographiques. Tomographie ou planigraphie appliquée au cancer du larynx. Publié dans la Presse Médicale N° 89. 6 novembre 1937.

(15) *Canuyt et Gunsett:* La tomographie dans les cancers du laryngo-pharynx. Son intérêt pour le diagnostic des cancers latents du sinus piriforme. Soc. Franç. O. R. L., 21 février 1938.

En résumé, durant plus d'une année, MM. Canuyt et Gunsett ont poursuivi une série de travaux ininterrompus sur la tomographie du larynx, en étudiant d'une manière toute spéciale le cancer du larynx.

Notre Maître le Professeur Canuyt a bien voulu nous associer à ces recherches et nous donner la tomographie du larynx comme sujet de notre thèse. Nous tenons à le remercier d'une manière toute particulière, car il s'agit d'une méthode nouvelle et inédite. Les travaux sur la tomographie en général et sur la tomographie du poumon sont nombreux (voir la bibliographie à la fin de cette thèse), mais la tomographie du larynx n'a pas été encore étudiée systématiquement (du moins à notre connaissance) ni en France ni à l'Etranger. Aussi nous sommes-nous consacrés avec enthousiasme à l'étude de cette méthode dont il est facile de comprendre l'intérêt et de deviner les grandes possibilités. Comme l'enseigne notre Maître le Professeur Canuyt «*la méthode des coupes radiographiques du larynx ou tomographie doit être considérée comme une des acquisitions modernes les plus importantes pour l'étude des maladies du larynx*». Elle a la même valeur en laryngologie que la tomographie du poumon en phtisiologie et en pathologie pulmonaire qui a largement fait ses preuves.

INTERET ET AVANTAGES DE LA RADIOGRAPHIE EN COUPES DU LARYNX.

La radiographie en coupes du larynx n'a pas qu'un simple interêt de curiosité. Elle représente un progrès incontestable. Il semblerait que la plupart des lésions laryngées étant directement accessibles à la vue, une coupe radiographique ne puisse être d'une grande utilité. Mais à l'aide du miroir laryngé ou par la laryngoscopie directe, nous n'obtenons que des vues du larynx par en haut. Ces méthodes ne permettent pas de juger d'une façon absolument exacte des reliefs et surtout de la profondeur des replis. (Sinus piriformes, ventricules.)

Enfin certaines régions, notamment la région sous-glottique, sont malgré tout, difficilement accessibles à la vue. A plus forte raison s'il s'agit d'un larynx, où les formations pathologiques masquent en partie l'orifice glottique.

Sur une radiographie en coupe, nous pouvons réaliser une image frontale. Ceci nous permettra de comparer les différentes formations endolaryngées droites et gauches, directement comme nous avons l'habitude de le faire pour des radiographies de mastoïdes ou de sinus. Cette prise de vue du larynx s'exécute sans préparation spéciale du sujet. Pas d'anesthésie comme lorsqu'il s'agit d'introduire un film pharyngien ou d'instiller des substances opaques pour la méthode de Higuet. Nous obtenons l'image du larynx directement de face, comme en coupe d'un sujet congelé.

Grâce aux progrès réalisés quant au raccourcissement des temps d'exposition, les applications à l'étude du larynx ont pu devenir plus nombreuses. On peut observer ainsi les mouvements du larynx directement de face, pendant les différentes étapes de son fonctionnement. La physiologie du larynx peut être étudiée d'une manière nouvelle et cette étude complète les résultats donnés par la stroboscopie.

La radiographie en coupe du larynx a de plus l'avantage de fournir un document qui reste. Etant pris directement sur le sujet, les facteurs d'erreur dûs à l'examinateur sont éliminés autant que possible.

Pour compléter l'étude des possibilités de la radiographie en coupes, nous avons pratiqué également des coupes de profil. Cependant là les images obtenues ne renseignent pas mieux que de bons clichés radiographiques. Par contre la prise de radiographies en coupe, de face, après insufflation forcée du larynx, peuvent parfois présenter de l'intérêt. Sur le larynx ainsi dilaté les détails apparaissent mieux.

Enfin nous avons pris des clichés tomographiques après instillation de liquides modificateurs. Nous avons ainsi pu accentuer les contours de la muqueuse, mais l'image obtenue est brouillée par la projection sur le

cliché de parties de la substance opaque arrêtée au niveau de la région aryténoïdienne. De plus cette méthode exigeant l'anesthésie du larynx cause malgré tout une certaine gêne pour le malade ce qui en limite l'emploi.

Les applications.

L'exposé des considérations ci-dessus énoncées explique les possibilités d'application de la méthode. Nous les classerons dans trois grands chapitres.

1° Applications à l'étude de la physiologie, de la respiration et surtout de la phonation.

2° Applications aux différentes maladies du larynx. (Cancer excepté.)

3° Applications à l'étude et au traitement des tumeurs malignes du larynx et du laryngo-pharynx.

C. PLAN DES RECHERCHES ENTREPRISES.

Pour l'interprétation de l'image radiographique en coupe du larynx nous avons eu recours d'abord aux notions anatomiques fondamentales.

ANATOMIE.

Schématiquement le larynx est constitué par un tube creux, maintenu béant par des formations ostéo-cartilagineuses et ligamentaires. Le tout est recouvert d'une muqueuse.

Autour de la lumière laryngée se sont constitués des replis. Ils délimitent la glotte. Au dehors, entre l'os hyoïde, les fibro-cartilages de l'épiglotte, les cartilages laryngés proprement dits et les ligaments unissant ces parties, des culs de sac et des gouttières se trouvent délimitées. Ces espaces périlaryngiens sont constitués par les vallécules, les sinus piriformes et les gouttières pharyngo-laryngées. Radiologiquement ces formations anatomiques se traduisent par un changement de transparence dans l'ombre projetée.

EXPERIMENTATION SUR LE CADAVRE.

Nous avons prélevé un larynx sur le cadavre, afin d'éliminer la colonne cervicale. Ce larynx était environné des parties molles du cou. Pour repérer exactement les formations anatomiques principales, nous avons placé des repères métalliques au niveau des aryténoïdes, des bandes ventriculaires, des cordes vocales et des sinus piriformes. Ceci fait nous avons radiographié cette pièce anatomique ainsi préparée.

Ensuite nous avons pratiqué une série de coupes radiographiques, plan par plan en allant d'avant en arrière. Ces recherches seront publiées en détail dans la Revue de Phoniatrie en juillet 1938. L'étude de ces clichés nous a permis de situer exactement les régions anatomiques et de présenter un schéma de l'image en coupe du larynx normal.

IMAGE SCHEMATIQUE DU LARYNX NORMAL EN COUPE RADIOGRAPHIQUE. (Fig. 1.)

La lumière respiratoire apparaît en clair sous forme d'une fente, dite fente respiratoire. En haut l'ombre de l'épiglotte est visible, sur les coupes passant en arrière à 4 centimètres en moyenne de l'angle antérieur. L'os

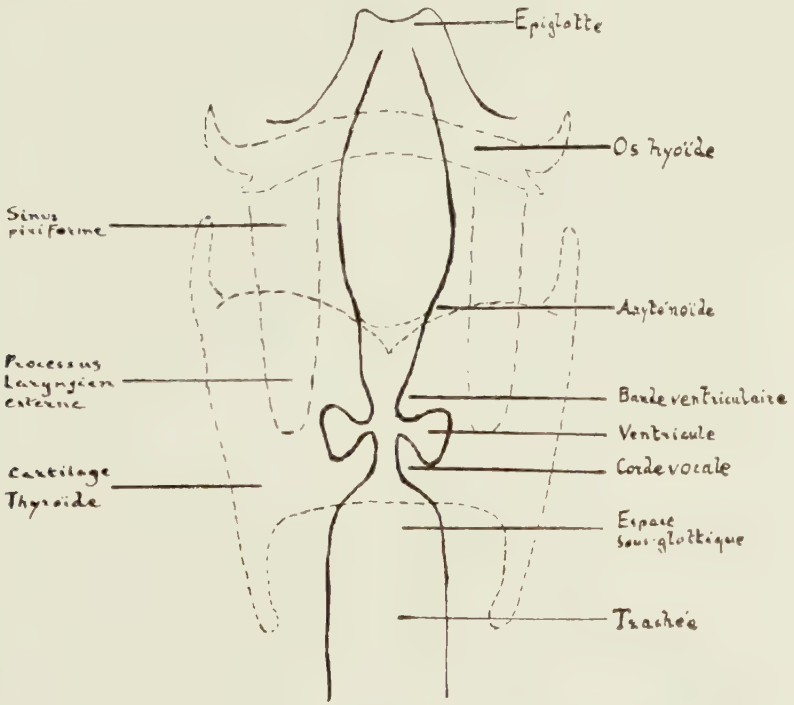

Fig. 1. — *Image schématique du larynx normal.*

hyoïde au contraire, situé au-dessous de l'épiglotte, est visible sur les coupes passant en avant à un ou deux centimètres de l'angle antérieur du cartilage thyroïde.

En descendant nous apercevons le vestibule aérien sous forme d'une large zone claire flanquée de chaque côté d'une région un peu moins claire en cul de sac qui correspond au sinus piriforme et au processus laryngé externe.

La fente respiratoire commence à diminuer de calibre au niveau de la région aryténoïdienne, puis elle se rétrécit nettement au niveau des bandes ventriculaires qui sont représentées par deux ombres foncées assez arrondies. Au-dessous de ce défilé, la lumière s'élargit *en forme de trèfle.* Nous apercevons deux cavités claires qui sont les ventricules aérifères. Au-dessous de cet espace ventriculaire la fente respiratoire se rétrécit une deuxième fois au niveau de la zone qui correspond aux cordes vocales. Ces dernières se présentent sous la forme de masses arrondies, sombres mais moins volumineuses que les bandes ventriculaires.

Enfin au-dessous de ce deuxième défilé, la fente respiratoire s'élargit considérablement, au niveau de la région sousglottique. Elle se présente sous la forme d'un tube large qui correspond à la trachée.

Sur ce schéma on se rend compte que l'image de face du larynx permet de comparer avec exactitude et précision le côté droit avec le côté gauche.

LE LARYNX NORMAL.

Ceci fait nous avons appliqué la méthode au vivant. A un centimètre de la peau (Fig. 2), on ne reconnaît que l'os hyoïde, les sinus piriformes, la fente respiratoire et la région sousglottique. Les bandes ventriculaires, les ventricules et les cordes vocales forment de chaque côté une masse compacte, encore peu nettement limitée vers la lumière laryngée. Dans ces deux blocs on commence à distinguer vaguement de chaque côté le ventricule. Cette image est encore inutilisable pour le diagnostic.

Fig. 2. — *Larynx normal à 1 cm. de la peau.*

A deux centimètres de la paroi antérieure (Fig. 3), tous les détails du larynx ressortent très nettement. Nous voyons en commençant du haut en bas, l'os hyoïde avec beaucoup de netteté. Au-dessous se distingue une image

Fig. 3. — *Larynx normal à 2 cm. de la peau.*
On voit les cordes vocales, les ventricules et les bandes ventriculaires. Les sinus piriformes sont visibles des deux côtés.

claire en feuille de trèfle. La feuille médiane large correspond au vestibule aérien. Les deux feuilles latérales par contre sont étroites, leur tige va en s'élargissant dans la fente glottique et de là dans la trachée.

Cette image est bordée en haut des deux côtés par les bandes ventriculaires, ombres épaisses de forme sensiblement triangulaire. Au-dessous de ces deux dernières, les feuilles latérales du trèfle forment les deux

ventricules qui sont eux-mêmes limités à leur base de chaque côté par les cordes vocales, dont le bord inférieur indique la limite supérieure de la région sous-glottique.

Latéralement de chaque bande ventriculaire, s'étend vers le haut en passant à côté de chaque extrémité latérale de l'os hyoïde, un espace clair, allongé sous forme de cul de sac dont le fond se trouve en bas à la partie inférieure des bandes ventriculaires. La partie supérieure de cet espace correspond au sinus piriforme, la partie inférieure au processus laryngé. Ces espaces sont envahis en cas de tumeur du sinus piriforme notamment.

Sur une nouvelle coupe passant à 3 centimètres de la paroi antérieure, l'os hyoïde a disparu (Fig. 4). Les

Fig. 4. — *Larynx normal à 3 cm. de la peau.*
L'os hyoïde s'efface.

sinus piriformes sont moins larges et on voit apparaître l'épiglotte formant un demi-cercle fermé vers le haut. L'image de la fente respiratoire en feuille de trèfle est encore très nette, les bandes ventriculaires, les ventricules et les cordes vocales sont très bien dessinés. La région sous-glottique est nette.

A quatre centimètre de la peau (Fig. 5), on commence à apercevoir les aryténoïdes et les corps verté-

Fig. 5. — *Larynx normal à 4 cm. de la peau.*
Les ventricules s'effacent.

braux de la colonne cervicale. L'épiglotte est mieux visible qu'auparavant, les sinus piriformes sont encore nets, mais l'image en trèfle s'estompe. Bandes ventriculaires et cordes vocales forment comme sur le cliché fig. 2 de chaque côté une masse uniforme. A travers les

bandes ventriculaires on aperçoit de chaque côté une ombre triangulaire dont la pointe est tournée vers le haut: ce sont les aryténoïdes.

La figure 6 montre un planigramme d'un autre sujet normal passant au niveau de la paroi postérieure

Fig. 6. — *Larynx normal à 4 cm. de la peau.*
L'épiglotte et les aryténoïdes apparaissent nettement.

du larynx. On y distingue très nettement l'épiglotte avec sa partie supérieure convexe, et des deux côtés les replis glosso-épiglottiques. L'image en feuille de trèfle de la fente respiratoire ne se voit pas à ce niveau. On distingue nettement à ce niveau à la place des bandes ventriculaires deux masses triangulaires, les aryténoïdes. Latéralement on aperçoit la coupe des ailes du cartilage thyroïdien.

Nous avons recherché pour améliorer encore la lisibilité des clichés quelle était la position optima du sujet et du larynx. Le sujet sera placé assis, la tête légèrement défléchie, de manière à ne pas accentuer inutilement la projection de l'écaille de l'occipital sur le cliché. Généralement nous prenons les clichés en phonation de la lettre i. Celle-ci en effet nous semble déplisser au maximum la glotte. Parfois pour augmenter le déplissement nous prenons une radiographie à l'endroit qui nous paraît intéressant en faisant faire une insufflation forcée, genre Valsalva au malade. Cette dernière technique est parfois difficile à obtenir. Les malades gonflent les joues au lieu de gonfler l'hypopharynx et le larynx. Nous n'avons pas généralisé ce procédé. Nous l'utilisons uniquement dans les cas, où le diagnostic paraît pouvoir y gagner en précision.

II. PARTIE.

PHYSIOLOGIE DU LARYNX. — LA VOIX.

Le larynx a deux fonctions: La respiration et la phonation. Son image varie suivant qu'il exécute l'une ou l'autre.

A. IMAGE TOMOGRAPHIQUE DE LA RESPIRATION.

1) INSPIRATION. — Les cordes vocales, les ventricules et les bandes ventriculaires s'effacent complètement et se confondent.

Il n'est pas possible de distinguer ces formations anatomiques les unes des autres. Elles semblent s'effacer contre chaque paroi du larynx en une masse uniforme; lisse et unie.

L'image en trèfle n'existe pas. Les deux parois latérales du larynx sont écartées.

2) EXPIRATION — L'image paraît identique.

3) APNEE INSPIRATOIRE. — Les cordes vocales, les ventricules et les bandes ventriculaires sont toujours confondues entre elles. Il n'est pas possible de les distinguer les unes des autres, sauf au niveau du ventricule qui est à peine perceptible. Mais alors que dans l'inspiration et l'expiration les deux parois laryngées s'écartent, au contraire dans l'apnée, elles s'accollent en masse sur la ligne médiane et suppriment la fente respiratoire.

Pendant la respiration les parties du larynx ayant en quelque sorte une fonction de phonation seule, s'effacent. Dans l'apnée elles réapparaîtront uniquement pour jouer le rôle de sphincter, réalisant l'occlusion de la glotte.

B. IMAGES TOMOGRAPHIQUES DE LA PHONATION.

Par une série de clichés nous avons cherché à préciser l'aspect du larynx en phonation. Nous avons étudié le larynx pendant l'émission des différentes voyelles fondamentales, dans la voix parlée d'abord, dans la voix chantée, régistre aigu et grave ensuite.

Nos investigations ont porté sur des sujets ordinaires et sur des chanteurs professionnels.

1) ETUDE DE LA PHONATION CHEZ LE SUJET NORMAL EN VOIX PARLEE ORDINAIRE.

a) *Emission de la lettre a.* — Les cordes vocales, les bandes ventriculaires et les ventricules sont visibles, mais les ventricules sont étroits et peu profonds. Toute l'image en feuille de trèfle se trouve amincie.

b) *Emission de la lettre é.* — Les cordes vocales, les bandes ventriculaires et les ventricules sont mieux dessinés. Les ventricules sont plus ouverts. L'image en trèfle s'élargit.

c) *Emission de la lettre o.* — Les formations anatomiques sont plus nettes. Les ventricules s'ouvrent davantage. L'image en trèfle est plus large.

d) *Emission de la lettre i* (fig. 7). — Les formations anatomiques sont très nettes. Les ventricules sont très profonds et larges. Chaque bande ventriculaire est séparée de la corde vocale du même côté par un espace très grand, ce qui élargit la fente ventriculaire. L'image en trèfle est très ouverte. Il est à noter que l'émission de la lettre i paraît donner l'image la plus facilement lisible. Le larynx se trouvant alors fortement déplissé.

Les lames thyroïdiennes ont une position oblique. Elles s'écartent en allant de bas en haut dans toutes les images représentant la voix parlée normale. En somme

l'espace est beaucoup plus grand en haut du thyroïde qu'en bas.

Fig. 7. — *Larynx normal en phonation i* (*la* 3).

Les ventricules sont profonds et larges, les cordes vocales sont nettes, leur bord libre est effilé.

Nous avons retrouvé les caractères ci-dessus décrits dans tous les cas étudiés. Ceci nous permet d'admettre qu'ils se rencontrent en général chez le sujet normal, adulte, aussi bien homme que femme.

2) ETUDE DE LA PHONATION CHEZ LE SUJET NORMAL EN VOIX CHANTEE.

a) *Sons aigus* (la^1).

Nous avons tomographié le larynx en voix chantée. Les voyelles a é i et o furent émises. Nous avons notés les faits suivants. Les bandes ventriculaires sont plus épaisses, plus larges, plus volumineuses. Elles sont plus rapprochées l'une de l'autre que dans la voix normale.

Les cordes vocales semblent plus minces et plus aplaties. Elles présentent un bord libre effilé et pointant vers le haut. Ceci se rencontre surtout dans l'émission de la voyelle i. (Fig. 8.) Elles sont également plus rapprochées l'une de l'autre.

Fig. 8. — *Larynx normal en phonation i* (*la* 4).
Le larynx est plus contracté dans son ensemble.

L'image en trèfle est plus allongée verticalement mais cependant assez large transversalement. Les lames thyroïdiennes sont devenues parallèles et se sont rapprochées à leur partie supérieure. Ce caractère se rencontre régulièrement chez le sujet adulte.

Il est à noter également que l'émission de la voyelle i donne l'image la meilleure, celle de la voyelle o vient en second lieu.

b) *Sons graves* (la^2).

Tomographies des voyelles a, é, i, o, en voix chantée grave. Les clichés ont reproduit des images assez diffé-

rentes de celles de la voix parlée normale et de la voix chantée aiguë (fig. 9). En effet de chaque côté la bande

Fig. 9. — *Larynx normal en phonation i* (*la* 2).
Les cordes vocales et les bandes ventriculaires présentent une forme globuleuse arrondie. Le ventricule n'est presque pas visible.

ventriculaire se rapproche de la corde vocale. Le ventricule paraît presque complètement effacé. Les bandes ventriculaires et les cordes vocales présentent une forme arrondie et globuleuse. L'image en trèfle n'existe plus. On aperçoit simplement une fente respiratoire étroite, lisse et unie. Les lames thyroïdiennes sont de nouveau obliques comme dans la voix parlée normale.

3) ETUDE DE LA PHONATION CHEZ LE CHANTEUR PROFESSIONNEL.

Nous avons retrouvé les mêmes caractères que chez le sujet normal. Mais en comparant attentivement les clichés, des divers sujets non chanteurs et chanteurs, il

nous semble que chez ces derniers l'image de la corde vocale est plus précise. L'ombre est plus dense, moins large, le bord vibrant plus aminci et peut-être plus net. On a l'impression d'un muscle mieux développé, plus tonique. Les bandes ventriculaires par contre semblent être moins mises à contribution.

1) LES VARIATIONS DE L'IMAGE TOMOGRAPHIQUE DU LARYNX SUIVANT LE TIMBRE.

Classiquement on admet que le timbre d'une voix n'est pas fonction des seule dimensions du larynx mais dépend de la constitution de tout l'appareil de phonation et de la constitution générale du sujet, de son tempérament. Nous avons pu vérifier l'exactitude de ce fait par l'image tomographique. Nous avons trouvé des larynx de femme notamment chez des chanteuses, qui présentaient des dimensions très différentes pour un timbre sensiblement analogue.

C. L'EVOLUTION DU LARYNX.

LES VARIATIONS DE L'IMAGE TOMOGRAPHIQUE SUIVANT L'AGE. — LA MUE.

Dans les chapitres qui précèdent nos recherches ont été effectuées sur des sujets adultes. Mais il était logique de vérifier les changements que l'âge apporte aux images laryngiennes.

Ces recherches ont porté sur une série d'enfants d'âge différent allant de 18 mois à 14 ans. Tous les sujets étaient cliniquement exempts d'affections laryngées. Cependant nos constatations portent en fait sur un nombre malgré tout assez restreint de cas. Nous les donnons donc à titre d'indication surtout. Des recherches ultérieures permetteront certainement d'acquérir des notions plus précises en ce qui concerne l'évolution et l'involution de l'organe et ses transformations pendant le mue. Ce sont ces trois stades évolutifs que nous allons passer en revue.

1° *Chez l'enfant.* — Nous sommes en présence d'un larynx petit mais de formes proportionnées. Une image agrandie aux dimensions d'un larynx d'adulte le montre comparable à celui-ci. Tout au plus il semblerait que le larynx d'enfant soit dans son ensemble un peu plus large et moins haut que le larynx d'adulte. Nous pouvons dire qu'il s'agit là d'un organe physiologiquement équilibré.

2° *Pendant la mue.* — Au cours du développement nous arrivons à la puberté. Les remaniements de l'organisme se retrouvent au niveau du larynx. Il y a la mue. L'organe a grandi. Le sujet ne sait plus s'en servir.

(Fig. 10.) La croissance du squelette et celle de l'organe fibromusculaire ne sont pas synchrones. Pour se servir de cet organe déséquilibré le sujet utilise ce qu'il peut

Fig. 10. — *La mue.*

Les bandes ventriculaires sont moins développées que normalement. Les ventricules sont peu profonds. Les cordes vocales par contre sont très épaisses.

de son larynx. Il fait effort et contracte celui-ci. Il parle donc le larynx contracté, en voix de tête. A la tomographie nous constatons un épaississement des cordes vocales, résultat de cette contraction. Mais les autres formations notamment les bandes ventriculaires n'ont pas encore suivi le développement ni atteint leur volume normal. L'effort que ce larynx devra fournir pour réaliser cette voix est trop important pour les cordes vocales seules, elles s'irritent et n'étant pas suivies par les mouvements synergiques des bandes ventriculaires elles lachent. Les signes cliniques classiques rougeur, cordes détendues en sont la signature. Le cliché tomo-

graphique reproduit bien cet état. Ces troubles passagers chez le sujet normal régressent, le larynx adulte tel que nous l'avons décrit se fixe. Si au contraire cet état transitoire subsiste, nous avons à faire à la voix eunuchoïde, maladie du larynx que nous étudions au chapitre suivant.

3° *Chez le vieillard.* — Nous avons tomographié des hommes et des femmes ayant dépassé les 75 ans. Nous les avons choisi parmi des sujets ayant la voix nettement détimbrée. Nous pensions pouvoir déceler des signes d'atrophie analogues à ceux qu'on rencontre au niveau d'autres organes. (Globe oculaire, foie, rate.) Nous avons obtenu des images d'une netteté en tous points comparable à celle des tomographies des sujets adultes, sans signes d'atrophie décelable par cette méthode. Ce fait vient d'ailleurs corroborer ce que nous constations plus haut à savoir que le larynx en lui-même ne crée pas le timbre d'une voix.

III. PARTIE.

APPLICATIONS DE L'EXAMEN TOMOGRAPHIQUE AUX AFFECTIONS LARYNGÉES.

Nous venons de voir que grâce aux coupes radiographiques, l'examen du larynx normal était réalisé avec une grande précision. Il était logique d'étudier les diverses affections du larynx à l'aide de cette méthode.

Nous en avons recueilli de nombreux cas. Un certain nombre d'entre-eux particulièrement intéressants, ont été publiés. Nous allons essayer de résumer ici nos notions sur la tomographie du larynx pathologique. Nous exposerons systématiquement ses indications, et nous montrerons les caractéristiques des différentes affections étudiées suivant le plan ci-dessous:

1° *Affections inflammatoires.*

a) La laryngite catarrhale aiguë.
b) La laryngite catarrhale chronique.
c) Les affections suppuratives:
Laryngite œdémateuse aiguë.
La périchondrite.
Le phlegmon périlaryngé.

2° *Affections spécifiques.*

a) La tuberculose:
Forme infiltro-ulcéreuse banale.
Le lupus.
b) La syphilis.

3° *Troubles nerveux.*

a) Paralysies des cordes vocales.
b) La voix eunuchoïde.

4° *Traumatismes du larynx.*
Hémorragie traumatique.

5° *Les Tumeurs bénignes.*
a) Le polype du larynx.
b) La papillomatose.

1° AFFECTIONS INFLAMMATOIRES.

a) *La laryngite catarrhale aiguë.*

Inflammation aiguë banale, le syndrôme de congestion de la muqueuse avec infiltration du tissu sous-muqueux est net surtout au niveau des cordes vocales où il provoque en même temps une parésie du muscle thyro-aryténoïdien. Ainsi s'explique l'image tomographique de la laryngite aiguë (fig. 11). Les bandes ventri-

Fig. 11. — *Laryngite catarrale aiguë.*

culaires et les cordes vocales sont des deux côtés fortement gonflées, le ventricule est tout petit.

La corde vocale droite et la bande ventriculaire droite montrent des contours tout à fait imprécis. La région sous-glottique est libre.

b) *Laryngite chronique.*

Due à une irritation chronique nasale ou au surmenage vocal, elle se caractérise cliniquement par une modification d'aspect des cordes. Pachydermie ou aspect granuleux. Les cordes vocales sont épaissies et présentent des bords flous. Les ventricules sont peu profonds. Espace sous-glottique et sinus piriformes libres.

c) *Les affections suppuratives.*

La laryngite œdémateuse aiguë. — Chez une jeune femme paraissant très infectée s'installe une dyspnée laryngée dont l'origine reste indéterminée. Cependant la tuberculose a pu être exclue. Cliniquement tirage et cornage. Léger empâtement à la palpation; l'examen endoscopique montre une tuméfaction marquée de tout l'hémilarynx droit et des espaces périlaryngés droits, elle est moins marquée à gauche.

La tomographie dans ce cas nous a permis de bien nous rendre compte de l'étendue et de l'importance des lésions. Elle nous a permis notamment de juger de la perméabilité laryngée.

La périchondrite.

Nous avons attiré l'attention au début de ce travail sur le fait que l'examen tomographique ne devait pas être considéré comme pouvant suppléer à la radiographie. Elle n'en est au contraire qu'un complément. Fréquemment l'image tomographique ne prend toute sa valeur qu'en la comparant à l'image radiographique. Souvent même elle serait incompréhensible sans cette

dernière. L'exemple de ce cas de périchondrite illustre bien ce point.

Il s'agit d'un malade atteint d'une périchondrite subaiguë seule manifestation d'une infection laryngée.

Radiographie du larynx de profil. Les cartilages laryngés ne sont pas visibles. Seul l'os hyoïde est encore très net, nullement décalcifié. Aucun contour du cartilage thyroïde ni du cartilage cricoïde ni des aryténoïdes n'est visible. Le ventricule n'est pas visible non plus. (Fig. 12.)

Fig. 12. — *Périchondrite laryngée.* — Radiographie de profil. Les cartilages laryngés sont invisibles. Seul l'os hyoïde est net.

Tomographies du larynx. Images beaucoup plus floues qu'à l'ordinaire les bandes ventriculaires ne sont nettement séparées des cordes vocales par les ventricules sur aucun des clichés

pris. On constate une dyssymétrie du larynx la corde vocale gauche est située plus bas que la droite. (Fig. 12a.)

Fig. 12a. — *Même cas.* — Tomographie.

Image beaucoup plus floue qu'à l'ordinaire. Les formations laryngées ne se dessinent pas. Le larynx est nettement asymétrique.

Considérations. — Dans ce cas la radiographie est indispensable pour comprendre les tomographies. Le flou marqué de ces dernières s'explique très bien lorsqu'on a vu qu'il y a disparition des cartilages. Les affections des parties dures d'un organe, restent donc bien, comme nous l'avons dit plus haut du ressort en premier lieu de la radiographie, tandis que la tomographie se montre particulièrement utile pour les affections des parties molles, des parenchymes et des muqueuses.

Le phlegmon périlaryngé.

Cas d'une femme gravide à terme. Elle présente une grosse tuméfaction latéro-cervicale gauche avec infiltration de toute la face antérieure du cou. Le squelette laryngé est masqué.

Mobilisation douloureuse. L'endoscopie montre une tuméfaction partant du pôle inférieur de l'amygdale gauche, s'étendant dans le sinus piriforme la moitié gauche de l'épiglotte et l'hémi-larynx gauche en masquant la lumière laryngée.

La radiographie ordinaire de profil montre une ombre partant de l'épiglotte et du vestibule oesophagien qui s'étend dans le larynx à l'intérieur du cartilage thyroïdien.

La tomographie montre avec précision que tout le côté gauche du larynx et surtout du laryngo-pharynx est envahi par une ombre volumineuse qui traduit le siège et l'étendue de la suppuration et de l'œdème.

Considérations. — Dans tous ces cas d'affections suppuratives du larynx, il est difficile de juger de l'étendue exacte de la lésion. L'œdème plus ou moins marqué commande la thérapeutique à envisager. La tomographie apporte à l'indication de l'intervention un appoint précieux et incontestable.

2° LES AFFECTIONS SPECIFIQUES.

a) *La tuberculose.*

L'examen clinique permet de préciser d'une façon généralement satisfaisante les aspects de la laryngite tuberculeuse. Une tomographie du larynx n'est donc pas indispensable. Mais elle orientera bien mieux sur l'extension réelle des lésions. Elle aidera à diriger au besoin le traitement local.

Nous n'envisagerons donc ici que les formes susceptibles d'un traitement, c'est-à-dire la forme commune et évolutive et la forme torpide ou fibreuse, le *lupus*.

1) *Laryngite infiltro-ulcéreuse banale.* (Fig. 13 et 13a.)

Les images se rapportent à un cas de laryngite tuberculeuse avec prolapsus ventriculaire gauche.

Cliniquement il y a un épaississement net de la bande ventriculaire gauche. Le ventricule gauche présente un prolapsus un peu ulcéré dans sa partie postérieure où il est le plus marqué. On aperçoit la corde vocale gauche en dessous qui est épaissie, blanchâtre. Le côté droit est presque indemne. Seule la corde vocale est un peu œdématiée.

Les tomographies montrent: A droite la bande ventriculaire et le ventricule sont normaux. La corde vocale est un peu épaissie. A gauche, une ombre uniforme replit le ventricule. Elle unit la bande ventriculaire à la corde vocale et proémine dans la fente respiratoire vers le côté droit. La région sous-glottique et les sinus piriformes sont libres.

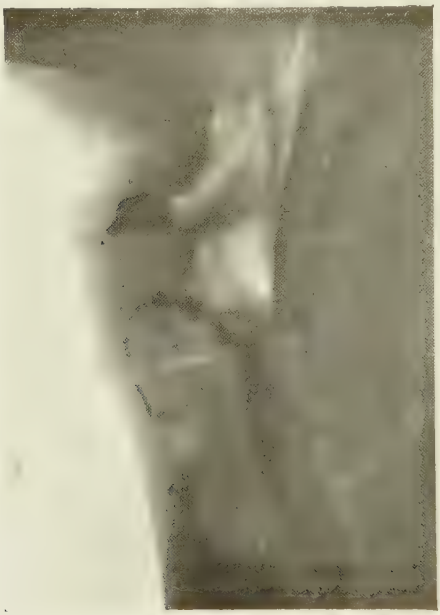

Fig. 13.
Laryngite infiltro-ulcéreuse banale.
Radiographie de profil.
Le ventricule est bien visible.

Fig. 13a.
Même cas. — Tomographie.
Une ombre unit la bande ventriculaire à la corde vocale gauche et proémine dans la lumière glottique.

2) *Le lupus.*

Lésions lupiques de l'arrière-gorge et du larynx en activité chez une jeune femme de 19 ans. L'examen laryngoscopique a montré une destruction partielle de l'épiglotte et des lésions diffuses, infiltrantes disséminées dans tout le larynx. Il n'était pas possible de voir la région sous-glottique.

La radiographie ordinaire de profil de ce lupus laryngé est peu précise. Cependant l'épiglotte épaissie, irrégulière et infiltrée est assez bien visible.

La tomographie (fig. 14) par contre nous montre l'épiglotte rongée ratatinée et irrégulière. A gauche nous voyons un épais-

Fig. 14. — *Lupus du larynx.*

Lésions de l'épiglotte qui est rongée et irrégulière. Infiltration bilatérale du larynx. L'espace sousglottique est également envahi.

sissement de la bande ventriculaire et surtout de la corde vocale. Le ventricule gauche est plus petit que le droit.

A droite, la bande ventriculaire est également épaissie et irrégulière. Elle est reliée directement à la bande ventriculaire gauche par son bord supérieur. La corde vocale est épaissie mais plus régulière que la gauche. Le ventricule est plus grand et plus net. La fente respiratoire est nettement anormale. On

se rend compte qu'elle est déformée par l'épaississement des bandes ventriculaires et des cordes vocales. La région sous-glottique est également irrégulière et déformée.

Indications de la tomographie dans la laryngite tuberculeuse.

La tomographie donne des renseignements plus précis sur l'extension des lésions. Elle permet de juger la perméabilité du larynx, de suivre l'évolution et de surveiller les rétractions cicatricielles.

b) *La syphilis.*

Le diagnostic de la laryngite syphilitique ne se fait évidemment pas par la tomographie. Mais dans les cas de lésions diffuses tertiaires, elle permet également de mieux juger de l'extension des lésions qu'à l'aide de la radiographie ordinaire.

Cas de syphilôme diffus du larynx. (Fig. 15.)

Femme de 36 ans, présentant un syphilôme diffus du pharynx, du larynx et de la trachée ayant déterminé des accidents

Fig. 15. — *Syphilôme du larynx.*
Tout le larynx est le siège d'une infiltration diffuse qui gagne la région sousglottique surtout du côté gauche.

menaçants d'asphyxie. La radiographie ordinaire du larynx de profil montre une disparition de la partie supérieure de l'épiglotte ainsi que des bords irréguliers des replis ary-épiglottiques. Par conséquent lésions vestibulaires assez nettes. Par contre dans le larynx la radiographie nous donne une image assez imprécise de la chambre vocale. Les ventricules ne sont pas visibles. Il est impossible de préciser et de différencier les lésions droites et gauches.

La tomographie au contraire montre une ombre volumineuse, qui remplace l'épiglotte. Cette ombre descend de chaque côté dans le larynx, envahit les bandes ventriculaires, les ventricules et les cordes vocales. Il est facile de se rendre compte avec netteté que l'image ventriculaire cordale est bien différente de la normale. Tout le larynx est le siège d'une infiltration diffuse qui gagne la région sous-glottique surtout à gauche.

Intérêt de la tomographie. — Elle nous a permis de préciser l'extension sous-glottique des lésions. Ceci est particulièrement important. En effet l'indication opératoire doit se baser sur la perméabilité de la glotte. Or, la tomographie nous a permis de constater qu'elle pouvait être suffisante, que l'intervention pourrait être retardée. Les événements ont d'ailleurs justifié cette manière de voir. La malade a guéri de ses troubles respiratoires sans opération.

3° LES TROUBLES NERVEUX.

a) *Les paralysies.*

La radiographie ordinaire de la paralysie d'une corde vocale ou d'un hémilarynx ne peut donner un aperçu des lésions. La tomographie au contraire montre les lésions avec précision.

Cas de paralysie de la corde vocale droite (fig. 16.)

Examen clinique: Paralysie de la corde vocale et immobilité complète de l'hémilarynx droit.

A la *radiographie* ordinaire il est impossible de discerner une image laryngée spéciale du côté droit.

La tomographie: A gauche, côté normal, la corde vocale, le ventricule et la bande ventriculaire sont normaux. A droite, côté paralysé, la corde vocale est nettement plus mince qu'à

Fig. 16. — *Paralysie de la corde vocale droite.*

La bande ventriculaire et la corde vocale droites sont amincies. Le ventricule est élargi. Le tout traduisant le relâchement musculaire.

gauche ainsi que la bande ventriculaire. Le ventricule est plus large et plus profond qu'à gauche. Le sinus piriforme lui-même et le récessus laryngé externe sont plus larges à droite.

En somme la tomographie fait apparaître avec netteté que l'hémilarynx droit est relaché et aminci par suite des lésions paralytiques localisées à ce côté droit.

b) *La voix eunuchoïde.*

L'image est analogue à celle que nous donne un larynx en mue. Ceci correspond d'ailleurs bien à l'étiologie et à la clinique de cette affection. (Fig. 17.)

Fig. 17. — *Voix eunuchoïde.*
Bandes ventriculaires et ventricules petits, les cordes sont plus épaisses que normalement. Image comparable à celle du larynx en mue.

Tomographie du larynx en phonation I. — Les bandes ventriculaires sont très écartées et assez minces. Les ventricules sont petits et peu profonds. Les cordes vocales par contre sont très épaisses paraissant hypertrophiées.

4° LES TRAUMATISMES DU LARYNX.

Cas clinique. — Hémorragie traumatique de l'hémilarynx gauche. (Fig. 18.)

La *radiographie* montre à peine une ombre au niveau du bord inférieur du cartilage thyroïde.

La *tomographie.* — A droite tout est normal. A gauche par contre il n'est pas possible de reconnaître la bande ventricu-

laire, le ventricule et la corde vocale. Le dessin habituel de ces formations est remplacé par une ombre allongée de haut en bas, saillante vers la lumière laryngée dont il est aisé de repérer les limites. Cette masse sombre part en haut du bord supérieur du cartilage thyroïde et s'étend en bas jusqu'à la région sous-glottique qui est envahie en grande partie.

Fig. 18. — *Hémorragie traumatique de l'hémilarynx gauche.* Tout l'hémilarynx gauche est effacé par une ombre allongée de haut en bas partant du bord supérieur du cartilage thyroïde et s'étendant en bas jusque dans la région sousglottique.

Il est certain que dans ce cas la tomographie donne des précisions intéressantes sur le siège et l'étendue de l'hémorragie dans le larynx. Dans ce cas surtout la différence est nette entre le côté droit normal et le côté gauche siège de l'hématôme diffus. Ce fait est à noter. Il différencie l'image traumatique, lésion à formation rapide de celle des affections chroniques qui même lors-

qu'elles sont unilatérales ont toujours une répercussion sur l'autre moitié du larynx. (Voir surtout les cas de cancer du larynx.)

5° LES TUMEURS BENIGNES.

a) *Polypes du larynx.* Ils sont nettement visibles.

Cas clinique. — Tumeur pédiculée de la grosseur d'une petite mûre irrégulière s'insérant sur le tiers antérieur de la corde vocale droite chez un homme de 47 ans.

La radiographie ordinaire ne permet pas de voir la tumeur de la corde vocale.

La tomographie (fig. 19) au contraire montre très nettement sur la corde vocale droite une ombre de la grosseur d'un petit pois dont les contours sont nets.

Fig. 19. — *Polype du larynx.*
Une ombre de la grosseur d'un petit pois siège au-dessus de la corde vocale droite et obstrue la lumière ventriculaire.

Cependant il faut reconnaître que dans cette affection l'indication d'un examen tomographique se pose rarement.

b) *Papillômes du larynx.* — La tomographie nous donne dans cette affection un complément d'information et de diagnostic très important.

Cas clinique. — Papillomatose diffuse du larynx chez une jeune fille de 18 ans. Les images ont été prises avant tout traitement, au cours du traitement chirurgical et après traitement radiothérapique et orthophonique complémentaire. (Fig. 20 et 20a.) On suit avec une grande précision les résultats théra-

Fig. 20. — *Papillômatose laryngée.*

Avant traitement. Une ombre assez bien délimitée vers le haut obstrue tout le larynx. La fente respiratoire n'est pas visible.

peutiques obtenus. En effet nous voyons après traitement réapparaître les formations laryngées normales. Le tout coïncidant avec une amélioration fonctionnelle marquée. Il ne semble pas qu'en l'absence d'un cliché tomographique une telle précision eut pu être objectivement réalisée.

Les renseignements donnés par la tomographie sont d'une netteté telle que nous sommes en droit de considérer que cette méthode trouve ici une indication précise et utile par le complément d'information qu'elle permet d'acquérir. Il y a là incontestablement un réel progrès.

Fig. 20a. — *Même cas.*

Après traitement. La lumière laryngée en feuille de trèfle commence à s'esquisser.

Vue d'ensemble.

Cet aperçu de quelques applications de la tomographie à certaines affections du larynx nous permet de conclure actuellement de la façon suivante sur la valeur de la méthode dans ce domaine: «La tomographie permet de mieux juger du siège et de l'étendue des lésions laryngées, et de suivre avec plus de précision l'évolution et les résultats thérapeutiques».

IV. PARTIE

APPLICATION DE L'EXAMEN TOMOGRAPHIQUE AUX NÉOPLASMES LARYNGÉS ET LARYNGOPHARYNGÉS.

Nous venons de passer en revue toute une série d'applications de la tomographie laryngée. Ces applications sont certainement intéressantes. Mais ce sont nos recherches sur les tumeurs malignes qui nous ont donné les résultats les plus nets et les plus tangibles.

Cette constatation ne diminue évidemment pas à notre sens la valeur des examens classiques, bien au contraire. La tomographie est un examen complémentaire, qui prend sa place après l'examen clinique du sujet et l'examen radiographique ordinaire de profil de l'organe. La tomographie viendra éclairer certains points que l'examen clinique et la radiographie ne permettaient pas d'élucider. Il ne faut jamais oublier d'ailleurs qu'une interprétation correcte d'un cliché tomographique demande les examens classiques préalables et se fait en fonction des résultats qu'ils ont donné. *La tomographie comme tout examen de laboratoire a ses indications et elles sont bien définies.* A l'heure actuelle nous avons étudié trois indications principales de la tomographie dans le cancer du larynx.

1° *Son rôle dans le diagnostic.* — Importance pour le diagnostic précoce, pour la topographie des lésions surtout lorsqu'il s'agira d'une tumeur sous-glottique.

2° *Son rôle dans la surveillance de l'évolution d'une tumeur* au cours du traitement radiothérapique notamment. Puis secondairement son rôle dans la vérification

de la perméabilité laryngée lorsque la décanulation peut être envisagée.

Toutes les considérations qui précèdent et les indications de la méthode s'appliquent également aux tumeurs laryngopharyngées. Nous dirons même que dans ces affections les renseignements fournis par l'examen tomographique sont parfois les seuls qui permettent un diagnostic précis. Nous y reviendrons à propos du dépistage de lésions à leur début, où tous les autres examens avaient échoué.

1° LE ROLE DE LA TOMOGRAPHIE DANS LE DIAGNOSTIC DU CANCER DU LARYNX.

a) *Considérations préliminaires pour l'interprétation de l'image tomographique d'un cancer du larynx.*

La Tomographie de même que la radiographie donne un cliché. Cette image obtenue directement doit être interprétée. Or sur les clichés, nous avons constaté régulièrement que dans toutes les affections à marche lente telles que le cancer, les lésions paraissent plus étendues qu'elles ne le sont en réalité. Ce fait s'explique par la présence de l'œdème et de l'infiltration péritumorale concomitante. Il y a donc lieu pour faire un diagnostic précis de délimiter la part revenant au cancer et celle revenant au syndrôme réactionnel surajouté. Il existe toujours, comme nous venons de le dire, mais il est plus marqué lorsqu'une biopsie a été pratiquée au préalable. Pour illustrer ce fait nous allons citer deux cas cliniques.

1er *Cas.* EPITHELIOMA DE LA CORDE VOCALE GAUCHE.

Rab..., homme âgé de 62 ans opéré d'un polype du larynx en 1928, tumeur bénigne constatée au microscope.

Nouveau début de la maladie laryngée au commencement de 1937.

Laryngoscopie indirecte: Tumeur mamelonnée, blanchâtre située sur la corde vocale gauche, à l'union du tiers antérieur et du tiers postérieur. Examen microscopique de la biop-

sie: Epithélioma pavimenteux stratifié spinocellulaire typique à globes cornés.

Radiographie de profil du larynx (fig. 21): Elle montre simplement un ventricule net dans ses parties antérieures et moins net en arrière.

Fig. 21. — *Cancer de la corde vocale gauche.*
Radiographie. — Le ventricule est un peu effacé dans ses parties postérieures.

Tomographies.

N° 1. Au niveau de la partie antérieure de la corde vocale. Les cordes vocales, les bandes ventriculaires et les ventricules paraissent normaux. Il y a peut-être un épaississement à gauche.

N° 2 (fig. 21a). Prise à peu près au niveau de la partie médiane de la corde vocale.

La corde vocale gauche apparaît beaucoup plus nette mais elle est un peu plus épaisse que la droite. Le ventricule et les

Fig. 21a. — *Même cas. — Tomographie.*

La corde vocale gauche est épaissie. Une ombre légère est visible entre les deux bandes ventriculaires.

bandes ventriculaires sont assez semblables. A noter la présence d'une ombre mince légère entre les bandes ventriculaires qui est difficillement explicable. C'est une bride dont la présence a été constaté à l'intervention.

N° 3. Prise à peu près au niveau de la partie postérieure de la corde vocale.

A gauche: la corde vocale est nettement épaissie. Le ventricule est effacé partiellement et il ne reste qu'une petite encoche. La bande ventriculaire est également épaissie.

A droite: La corde vocale est normale. Le ventricule droit est plus large que le gauche. La bande ventriculaire est normale.

Conclusion résultant de l'examen des tomographies.

La lésion doit siéger à gauche et en arrière sur la corde vocale, la bande ventriculaire et le ventricule. Les parties antérieures paraissent moins atteintes.

Intervention chirurgicale.

A l'intervention, à l'ouverture du larynx on trouva la bride, placée de champ et reliant le côté droit du larynx au côté gauche. La tumeur était minuscule et siégeait sur la partie médiane de la corde vocale. L'intervention fût large: à cause des résultats de la tomographie. Ablation par résection sous-périchondrale de la corde vocale, du ventricule et de la bande ventriculaire gauche.

Examen histologique de la pièce opératoire.

Epithélioma pavimenteux stratifié très petit semblant au début de son développement. Le cancer pénètre à peine dans l'épaisseur du chorion et il est strictement limité à une petite partie de la corde vocale.

Conclusions.

La tomographie nous a montré l'existence d'une bride. Elle était réelle puisque nous l'avons sectionnée à l'intervention.

Le siège de la tumeur suivant la tomographie était plutôt postérieur. Mais l'étendue réelle des lésions néoplasiques a été augmentée. L'inconvénient est d'ailleurs discutable. L'ablation large de la lésion néoplasique n'est certainement pas contre-indiquée et n'influence d'ailleurs nullement le résultat fonctionnel ultérieur.

2e *Cas.* EPITHELIOMA INTRALARYNGE BILATERAL.

J. F..., homme de 50 ans.

Laryngoscopie indirecte: A gauche la bande ventriculaire et la corde vocale sont normales. A droite la corde vocale est épaissie, irrégulière tomenteuse avec une légère saillie au niveau du tiers postérieur.

Diagnostic clinique: Tumeur de la corde vocale droite. Examen microscopique de la biopsie: Epithélioma pavimenteux stratifié spinocellulaire.

Radiographie de profil du larynx (fig. 22) : Ombre irrégulière dans la région du cartilage thypoïde avec effacement du ventricule, sans détails plus précis.

Fig. 22. — *Cancer endolaryngé bilatéral.*
Radiographie. — Le ventricule n'est pas visible.

Tomographies.

N° 1. Pris à 2 cm. de la paroi antérieure. A droite la corde vocale, le ventricule et la bande ventriculaire sont transformés en une ombre uniforme. On ne voit plus aucun détail ni de la bande ventriculaire ni du ventricule, ni de la corde vocale. A gauche la bande ventriculaire est encore bien dessinée mais le ventricule ne se distingue pas de la corde vocale.

N° 2 (fig. 22a). Prise à 3 cm. de la paroi antérieure. A droite la bande ventriculaire, le ventricule et la corde vocale sont toujours réunis en une masse uniforme. A gauche on ne peut pas distinguer la bande ventriculaire, le ventricule et la corde vocale, mais les contours sont plus nets qu'à droite.

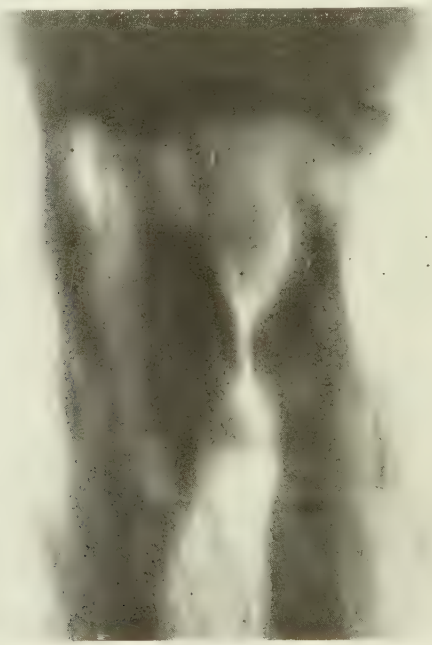

Fig. 22a. — *Même cas. — Tomographie.*
A droite une ombre dense englobe les formations laryngées. A gauche le ventricule est également effacé, mais les contours de la bande ventriculaire et de la corde vocale sont plus nets.

Conclusion: Tumeur de l'hémilarynx droit s'étendant vraisemblablement vers l'hémilarynx gauche.

Intervention chirurgicale. Laryngectomie partielle subtotale.

A l'intervention nous avons vu à droite une tumeur de la corde vocale avec infiltration périphérique. A gauche nous n'avons pas vu de tumeur à l'examen macroscopique. Cependant étant donné le résultat de la tomographie nous avons pratiqué une ablation large de la bande ventriculaire, du ventricule et de la corde vocale par résection sous-périchondrale.

Examen microscopique des deux pièces opératoires.

Epithélioma pavimenteux, stratifié spinocellulaire. Nulle part les cartilages ne sont envahis. Le cancer est assez étendu sur la pièce correspondant au côté droit enlevé. *Mais la pièce opératoire correspondant au côté gauche contient aussi du cancer.*

Conclusion.

Voici donc un malade qui à l'examen clinique présente une tumeur du larynx côté droit. A l'opération on trouve une tumeur du côté droit et rien du côté gauche.

Mais la tomographie ayant révélé une tumeur du côté gauche à laquelle nous ne croyons pas, nous jugeons prudent d'enlever les parties molles endolaryngées de ce côté et de vérifier ainsi la valeur de la tomographie. Le microscope nous répond en confirmant exactement les renseignements donnés par la tomographie.

Il est indiscutable que dans ce cas la tomographie nous a donné des renseignements surprenants et exacts.

En résumé. — Au point de vue du diagnostic topographique pur il faudra tenir compte de la présence de l'œdème et de l'infiltration péritumorales marqués surtout si le sujet a suivi des traitements préalables ou a été biopsié Mais en règle générale il y a néanmoins intérêt à enlever les lésions aussi largement que la tomographie les indique. Cette règle se confond d'ailleurs avec le principe essentiel de tout traitement chirurgical d'un cancer.

Après ces considérations générales nous allons aborder l'étude des indications de la tomographie dans le cancer du larynx.

b) *Rôle dans le dépistage d'un cancer au début.*

En plus du diagnostic d'extension des lésions que nous venons d'envisager, la tomographie permet de diagnostic de lésions non encore cliniquement décelables. Nous pensons avant tout aux lésions sous-glottiques dont il est classique de citer la période de début latente où cliniquement la symptomatologie se résume à une parésie d'une corde vocale. Ces cas sont évidemment rares. Aussi n'avons-nous pas eu l'occasion d'en rencontrer un cas pendant la période de plus d'une

année que nous avons entrepris nos recherches sur la tomographie. Nous ne pensons pas qu'il puisse s'agir là d'un diagnostic défaillant. La tomographie montre en effet la région sous-glottique avec une netteté des contours telle qu'un changement du relief à ce niveau ne peut passer inaperçu. Aussi sommes-nous convaincus que pour cette localisation une tomographie donnera des renseignements bien plus précis sur l'étendue réelle de la tumeur, que la meilleure radiographie de profil.

En effet, nous avons souvent pu apprécier les précisions sur l'étendue réelle d'une tumeur que nous avons pu obtenir. Le cas ci-dessous l'illustrera bien.

EPITHELIOMA INTRALARYNGE BILATERAL ET DE L'EPIGLOTTE.

A. D..., homme âgé de 41 ans.

Laryngoscopie indirecte: masse bourgeonnante volumineuse occupant toute la base de la face laryngée de l'épiglotte, descendant dans le larynx en envahissant chaque côté et en rétrécissant la lumière.

Examen microscopique de la biopsie: Epithélioma pavimenteux stratifié spinocellulaire assez atypique. Enormes monstruosités cellulaires. Mitoses fréquentes.

Radiographie de profil du larynx (fig. 23): On voit l'épiglotte épaissie n'ayant plus sa forme normale. Les fossettes glosso-épiglottiques montrent un bord tout à fait irrégulier. Les replis ary-épiglottiques sont infiltrés et cette infiltration se poursuit jusqu'au cartilage thyroïdien. Le ventricule n'est pas visible.

Tomographies faites après trachéotomie. (fig. 23a).

L'image normale de l'épiglotte est remplacée par une masse à contours irréguliers d'un centimètre et demi de large s'étendant à gauche dans le vestibule laryngé et le sinus piriforme. Elle descend dans l'endolarynx où elle englobe du côté gauche complètement la bande ventriculaire et le ventricule. A droite, l'épiglotte présente une masse moins importante et moins dense qui descend dans le larynx en englobant la bande ventriculaire. Le développement de la tumeur est plus marqué à gauche qu'à droite. Les cordes vocales sont libres des deux côtés. La région sous-glottique est normale. Il s'agit donc d'une énorme tumeur de l'épiglotte s'étendant en bas dans le larynx surtout du côté gauche et s'arrêtant au niveau des cordes vocales.

Fig. 23. *Cancer intralaryngé bilatéral et de l'épiglotte.*

Radiographie. — L'épiglotte et le carrefour aérodigestif sont irréguliers. L'infiltration s'étend jusqu'à l'intérieur du cartilage thyroïde.

Fig. 23a. — *Même cas. — Tomographie.*

L'infiltration part de l'épiglotte; elle descend dans le vestibule laryngé, plus marquée à gauche qu'à droite.

Intervention chirurgicale. Laryngectomie totale.

L'image de la pièce opératoire (fig. 23b) comparée à la tomographie d'avant l'intervention (fig. 23a) et à la radiographie ainsi qu'à la tomographie de la pièce (fig. 23c et 23d) montre la similitude des lésions. La tomographie a donné dans ce cas des précisions exactes sur le siège et l'étendue de la tumeur.

Fig. 23b
Pièce opératoire.

Fig. 23c.
Radiographie de la pièce opératoire.

Fig. 23d
Tomographie de la pièce opératoire.

Sans doute l'examen tomographique n'a changé en rien notre décision thérapeutique mais il est néanmoins intéressant de constater après vérification l'exactitude des renseignements donnés.

2° LA SURVEILLANCE DE L'EVOLUTION D'UNE TUMEUR.

Bien qu'en règle générale nous ne fassions de la radiothérapie qu'après ablation chirurgicale de la

tumeur et que dans ces cas on ne peut pas à vrai dire parler de surveillance de la régression de la tumeur, nous avons néanmoins un certain nombre de malades, qui pour diverses raisons n'ont pas été opérés avant le traitement radiothérapique. Mieux que l'examen clinique la tomographie permet de juger du degré du guérison du sujet. En effet comme nous l'avons dit, le simple œdème est nettement reproduit et paraît même plus important que dans l'examen direct. Si la restitution de l'image tomographique est donc satisfaisante il y a lieu de considérer le résultat thérapeutique comme excellent. Ci-contre l'image d'un cas traité par le Dr. Gunsett qui a bien voulu nous passer ses clichés (fig. 24). Il ne sub-

Fig. 24. — *Cancer de la corde vocale droite.* Tomographie. — Guérison après radiothérapie. Il ne subsiste qu'une légère déviation de la fente respiratoire.

siste qu'une différence minime entre les deux cordes, et une légère déformation de l'image glottique. (Restes d'œdème ou rétraction cicatricielle.)

La vérification de la perméabilité laryngée en vue de la décanulation.

Nous avons constaté que lorsque l'image tomographique montrait une lumière respiratoire insuffisante, la décanulation n'a pas pu être réalisée.

TOMOGRAPHIE ET TUMEURS LARYNGO-PHARYNGÉES.

Les données générales que nous avons exposé plus haut à propos des tumeurs endolaryngées s'appliquent également aux tumeurs du laryngo-pharynx.

L'examen clinique les montre en général bien. L'examen radiographique de profil précise leur siège et leur extension d'une façon satisfaisante. Cependant dans certains cas la tomographie nous est apparue comme une aide précieuse pour le dépistage de lésions au début.

1° IMPORTANCE POUR LE DEPISTAGE DE LESIONS AU DEBUT.

Nous avons eu l'occasion de recueillir deux cas dans le Service, qui illustrent bien cette indication de la tomographie.

1er *Cas.* — Une femme de 70 ans est adressée à la Clinique en août 1936 pour de la gêne à la déglutition du côté droit du cou.

A l'examen clinique le côté droit du larynx paraît moins mobile que le côté gauche. Il y a une légère parésie de l'hémilarynx. Nous constatons également de légers troubles de la motilité au niveau du voile du palais. L'examen du système nerveux, les réactions sérologiques, la radiographie du médiastin et du thorax ne montrent aucune lésion pathologique. Il n'est pas possible de trouver la cause des troubles parétiques du larynx.

Au début de l'année 1937 les douleurs sont devenues plus précises. La malade commence à avoir une certaine difficulté pour s'alimenter. Devant cette aggravation, elle s'adresse à nouveau à son médecin traitant. Celui-ci fait examiner à la radioscopie et à la radiographie le carrefour aéro-digestif. L'examen complet à la bouillie barytée ne révèle pas la cause de ces troubles de la déglutition. Et pourtant cet état s'accentue

et s'accompagne de troubles de la voix. Dans ces conditions on nous l'adresse à la Clinique pour une deuxième fois en mars 1937, donc six mois après le premier examen. En examinant le laryngo-pharynx nous constatons que le larynx est moins mobile du côté droit, il semble même que les troubles de la mobilité soient plus marqués que lors de notre précédent examen. Nous avons l'impression que le *sinus piriforme droit est un peu saillant.* Il semble un peu soulevé et un peu moins profond que le sinus piriforme gauche. Devant cette constatation nous décidons de faire une radiographie, des tomographies et une biopsie.

Examen radiographique avant traitement (mars 1937). La radiographie de profil montre que le vestibule aérien est coupé par une ombre irrégulière qui semble limitée vers le haut. L'épiglotte est normale. Le cartilage tyroïde présente une calcification avancée.

Examen tomographique (mars 1937). (fig. 25). Le sinus piriforme droit est le siège d'une ombre nette, importante et précise. Cette ombre limitée en haut par une ligne irrégulière semble s'étendre surtout en bas où elle envahit le sinus piri-

Fig. 25. — *Tumeur du sinus piriforme droit.*
Tomographie. Le sinus piriforme est envahi par une ombre.

forme droit et le récessus laryngé externe. Cette ombre paraît s'étendre à la bande ventriculaire au ventricule, à la corde vocale et à la région sous-glottique droite en les déformant. A gauche le sinus piriforme est libre. L'hémilarynx gauche donne l'impression d'être normal.

La biopsie montre la présence d'un épithélioma pavimenteux stratifié spinocellulaire.

Traitement radiothérapique: 5000 r du côté droit, 2000 r du côté gauche (du 5 mars au 5 mai 1937).

Examen après le traitement.

1) Examen clinique: La malade est très améliorée au point de vue subjectif, mais à l'examen laryngoscopique la corde vocale droite est toujours un peu parésiée et la région du sinus piriforme paraît encore infiltrée.

A l'examen radiographique l'ombre du vestibule aérien a disparu.

La tomographie montre un sinus piriforme d'aspect normal. (fig. 25a.)

Fig. 25a. — *Même cas. Après traitement.*
L'image tomographique est revenue à la normale.

2e *Cas.* — M. G..., homme de 73 ans est adressé à la Clinique par un laryngologiste. Depuis six mois le sujet éprouve de

légères douleurs à la déglutition localisées du côté droit du pharynx. Ces douleurs sont allées en augmentant. Le laryngologiste ne découvrant rien de spécial ni à l'examen clinique ni à l'examen radiologique du carrefour aérodigestif pratique une œsophagoscopie, qui ne montre aucune lésion. Devant la persistance des troubles le malade est adressé à la Clinique. A ce moment il éprouve des douleurs en avalant, surtout lorsqu'il déglutit à vide. Le sujet est pâle et fatigué il a beaucoup maigri et perdu l'appétit. L'examen nous le montre affaibli mais la plupart des organes (cœur, poumons, foie, reins etc...) paraissent normaux. Les examens sérologiques sont négatifs. Le pharynx et le larynx sont examinés avec un soin tout particulier avant et après anesthésie. Le carrefour aérodigestif paraît intact. Cependant en cherchant bien on a l'impression que le sinus piriforme droit est moins profond. Nous recourons à une nouvelle radiographie et à la tomographie. La radiographie de face faite pendant la déglutition de bouillie barytée, montre simplement un arrêt dans le récessus glosso-épiglottique droit. La radiographie de profil montre au bas de l'épiglotte à l'insertion des replis ary-épiglottiques une ombre semblant proéminer dans le vestibule œsophagien. *La tomographie* donne des précisions intéressantes. (fig. 26). Le sinus piriforme droit est

Fig. 26. — *Tumeur du sinus piriforme droit.*
Effacement partiel du sinus piriforme droit.

effacé en partie par une ombre irrégulière qui s'étend jusqu'à la bande ventriculaire droite. La région sous-glottique paraît légèrement atteinte. Le côté gauche est normal.

Une première biopsie pratiquée dès le lendemain dans la région suspecte est négative. Mais le résultat si net de la tomographie nous porte à en pratiquer une deuxième plus large et plus profonde. Cette fois-ci l'examen microscopique montre la présence d'un *épithélioma pavimenteux stratifié très atypique.*

En somme voici deux malades bien examinés cliniquement et radiologiquement par des spécialistes. On cherche la cause de la dysphagie et on pense à la possibilité d'une tumeur sans pouvoir la trouver. Cliniquement le syndrome dans les deux cas était vague et discutable dans ses débuts. La tomographie dans les deux cas a permis un *diagnostic topographique* grâce à une image précise. En effet dans le cas M. G., nous appuyant sur les données de la tomographie nous n'avons pas hésité à pratiquer une deuxième biopsie, la première s'étant révélée négative.

Ces observations montrent que dans certains cas de diagnostic difficile du laryngo-pharynx, de néoplasies sous-muqueuses, profondes, peu visibles, il y a intérêt à compléter désormais les données cliniques et radiographiques habituelles par la tomographie qui est susceptible de donner des *renseignements complémentaires utiles et précis.*

2° UTILITE DE LA TOMOGRAPHIE DANS LE TRAITEMENT DES TUMEURS LARYNGO-PHARYNGEES.

Si la tomographie est précieuse pour le diagnostic elle l'est aussi pour le traitement. Elle constitue un moyen de contrôle qui permet de suivre l'évolution et la régression des lésions bien mieux que l'examen clinique et la radiographie ordinaire.

Cas de tumeur du larynx et de l'épiglotte envahissant le sinus piriforme et la base de la langue.

Cas Bu..., homme de 48 ans, présente à l'examen laryngoscopique une volumineuse tumeur de l'épiglotte surtout développée à droite et envahissant la base de la langue. Les replis glosso-épiglottiques avaient disparu. La motilité était presque

complètement abolie. Pas d'ulcération de la tumeur. Larynx difficile à voir ne semblant pas présenter de diminution de sa mobilité sauf au niveau de l'aryténoïde droit.

La biopsie montre la présence d'un épithélioma pavimenteux stratifié trabéculaire assez nettement spino-cellulaire.

Radiographie ordinaire de profil (fig. 27): Elle montre nettement l'étendue de la tumeur de l'épiglotte qui se continuait en masse compacte vers la base de la langue et vers le larynx. Celui-ci montre une ombre dense irrégulière dans sa partie postérieure et l'absence de ventricule. Sans doute la radiographie de profil donne bien une idée de l'étendue de la tumeur

Fig. 27. — *Tumeur laryngopharyngée.*
Radiographie. — Tumeur de l'épiglotte s'étendant dans le larynx.

de bas en haut, mais elle donne en ce qui concerne l'extension latérale vers les sinus piriformes et les replis périlaryngés bien moins de précisions que l'examen clinique au miroir. Quant à l'état même du larynx ces examens ne permettent pas de le préciser.

Tomographies (fig. 27a et 27b): Tumeur en forme de fer à cheval, plus développée à droite qu'à gauche. A droite elle s'étend dans le larynx lui-même et infiltre la bande ventriculaire et la corde vocale droite. (Ce qu'aucun autre examen ne permettait de voir.) La fente respiratoire elle-même est rétrécie et déviée vers la gauche au niveau de la glotte. La bande ventriculaire, le ventricule et la corde vocale gauche sont absolument

Fig. 27a. — *Même cas.* — *Tomographie.*

Tumeur en forme de fer à cheval infiltrant surtout l'hémilarynx droit en déviant la fente respiratoire.

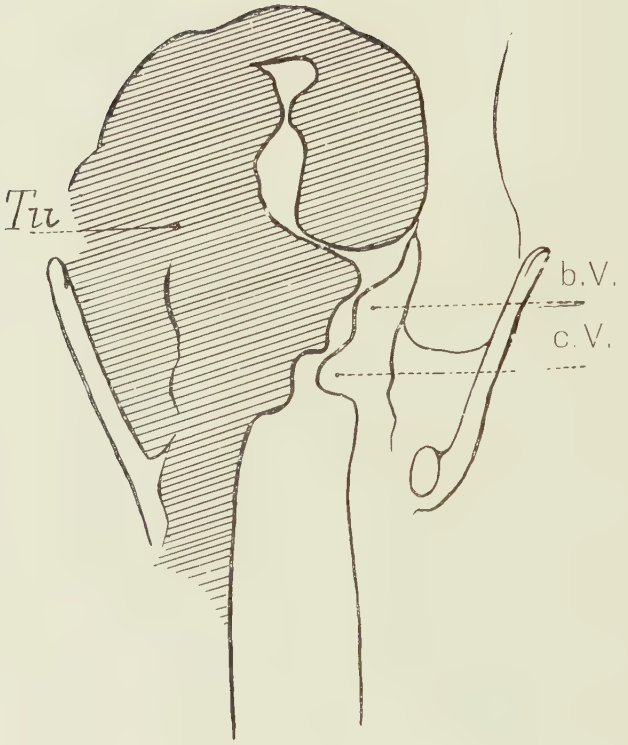

Fig. 27b. — *Schéma de la tumeur.*

normaux. Ces renseignements sont donc bien plus précis que ceux qu'a donnés la radiographie ordinaire de profil.

Nous l'avons réexaminé au cours du traitement radiothérapique. Vers la fin ayant reçu des doses de 3850 r à gauche et de 3500 r à droite la tumeur avait déjà nettement régressé.

Radiographie ordinaire de profil (fig. 27c): L'épiglotte a beaucoup diminué de volume et ses bords sont redevenus nets, de même les replis ary-épiglottiques. Dans le larynx lui-même subsiste encore une ombre épaisse dans les parties postérieures, mais le ventricule quoique très irrégulier semble réapparaître.

La tomographie (fig. 27d), montre que l'épiglotte a repris sa forme. Son bord supérieur est devenu très net. A gauche le repli glosso-épiglottique est très net également. A droite, on y voit encore une ombre de la grosseur d'une noisette. Elle correspond à la tumeur. Vers le bas elle paraît également bien

Fig. 27c. — *Même cas en cours de traitement.*

Radiographie. — L'épiglotte montre déjà des contours à peu près nets. A l'intérieur du larynx il n'y a pas de changement visible.

limitée. Dans le larynx l'énorme tumeur est fortement réduite limitée vers le haut et séparée de la tumeur épiglottique. La fente respiratoire n'est presque plus déviée.

Fig. 27d. — *Même cas en cours de traitement.*

Tomographie. — Sur cette image on constate qu'il y a une régression nette des lésions endolaryngées. (Ce que la radiographie ne permettait pas de voir.)

Remarques.

Nous venons de passer en revue les applications actuelles de la méthode tomographique dans les cancers. Si les résultats sont incontestablement intéressants, ils sont cependant encore certainement perfectibles. Il y aura intérêt à différencier mieux entre lésion tumorale et œdème de voisinage notamment.

Vue d'ensemble.

La tomographie du larynx est au berceau. Elle vient de naître. Il ne peut donc pas s'agir ici d'une étude définitive de la question. Néanmoins il s'agit d'un travail de plus d'une année, travail ininterrompu en liaison constante et en collaboration avec le Service de Radiologie Centrale de l'Hôpital de Strasbourg. Cette collaboration a pu se réaliser surtout grâce au bienveillant accueil et au soutien de tous les instants du Dr. GUNSETT, directeur de ce Service que nous tenons à remercier tout particulièrement ici. Nous lui garderons une très vive reconnaissance. C'est avec lui que nous avons étudié presque journellement les clichés pris et ainsi nous avons pu réaliser une interprétation s'appuyant à la fois sur l'avis du radiologue compétant et du laryngologiste.

La tomographie du larynx est une méthode d'avenir. La tomographie pulmonaire a fait ses preuves. Les résultats sont là, nets et indiscutables. Il en sera de même de la tomographie du larynx.

C'est une méthode qui semble surtout donner pour les *parties molles* au contraire le squelette est plus justiciable de la radiographie de face ou de profil (ex. la périchondrite).

Nous avons étudié un grand nombre de cas pathologiques. Les uns par intérêt scientifique: exemple le polype de la corde vocale. La tomographie n'y présente pas un intérêt immédiat pratique. Les autres par intérêt scientifique mais aussi pratique: exemple les hémorragies, le lupus, la tuberculose et la syphilis. Enfin et surtout nous avons étudié le cancer du larynx et nous tenons à insister sur la valeur de la méthode pour *préciser le siège et l'étendue des lésions.*

V. PARTIE.

CONCLUSIONS.

1° La métode des radiographies en coupe ou tomographie est une méthode nouvelle dont l'application au larynx présente des avantages et constitue un progrès.

a) La tomographie permet de réaliser des images de face du larynx sans artifice.

b) Elle permet d'examiner et de comparer les espaces perilaryngés d'une façon précise ce qu'aucune autre méthode ne permet.

2° La tomographie est indiquée dans toutes les recherches sur le larynx.

a) Dans l'étude de la physiologie du larynx elle permet de fixer directement l'image du larynx en fonctionnement. Elle élimine ainsi au maximum les facteurs personnels dans l'interprétation.

b) Dans l'étude des différentes affections du larynx, elle fixe nos notions sur les caractères cliniques des lésions et leur extension.

La tomographie du larynx est devenue ainsi le complément utile et dans bien des cas indispensable dans l'étude du cancer du larynx et du laryngo-pharynx.

Elle montre le siège et l'extension des lésions d'une façon précise.

Elle permet un diagnostic précoce dans le dépistage du cancer.

Enfin elle complète d'une façon utile la surveillance de l'évolution et de la guérison des cas traités.

Avec Notre Maître nous dirons pour conclure:

«La méthode des coupes radiographiques du larynx ou tomographie doit être considérée comme une des acquisitions modernes les plus importantes pour l'étude des maladies du larynx.»

Vu: Le Président:
G. CANUYT.

Vu: le Doyen:
André FORSTER

Strasbourg, le 21 avril 1938.

Vu et permis d'imprimer:

Strasbourg, le 22 avril 1938.

Le Recteur de l'Académie,
Président du Conseil de l'Université,
J. DRESCH

BIBLIOGRAPHIE.

Les publications concernant la tomographie du larynx sont en très petit nombre.

Nous renvoyons pour celles concernant la radiographie du larynx antérieures à 1936 au Rapport présenté par MM. Portmann, Mathey-Cornat et Rousset au IV[e] Congrès de la Société française de Phoniatrie.

I. *TRAVAUX FONDAMENTAUX SUR LA TOMOGRAPHIE EN GENERAL.*

Nous nous bornons à ne mentionner que les publications fondamentales sur la question. Une bibliographie plus détaillée, surtout en ce qui concerne la tomographie pulmonaire, figurera dans une thèse, inspirée par le Dr. Gunsett qu'un de nos camarades (M. Gerber) soutiendra prochainement.

BALESTRA. — Ricerche sulla sovraposizione delle immagini radiografiche. Diario radiol. 12, N° 4 (1933).

BARTELINK D. L. — Tomographie. Fortschr. d. Röntgen. 47, p. 399 (1933).

BISTOLFI. — Geometrisches Studium des Röntgenbildes. Edit. N. Zanichelli Bologna 1934.

BOCAGE A. M. — Brevet français N° 536464 (1922).

BOZETTI. — Realizzazione della stratigrafia secondo il concetto, Vallebona, Ziedses des Plantes. XI° Congr. Naz. Radio. Med. Perugia sett. 1934.

CANUYT et GUNSETT. — Importance de la tomographie du naso-pharynx. Société de Médecine du Bas-Rhin, séance du 26 juin 1937.

FRIK et OTT P. — Was vermögen röntgenologische Körperschichtbilder gegenwärtig zu leisten. Fortschr. d. Röntgen. 50 p. 423.

GROSSMANN G. — Tomographie I. Fortschr. d. Röntgen. 51, p. 61—80 (1935).
Tomographie II. Fortschr. d. Röntgen 51 p. 191—208 (1935).

GUNSETT et SCHNEIDER. — Résultats de la tomographie pulmonaire. Société de radiologie de l'Est, séance du 31 janvier 1937.

GUNSETT. — Deuxième réunion internat. pour l'Etude de la radiographie pulmonaire. (Strasbourg, 15 nov. 1936.) In Arch. d'Electr. Med., 1937.

JANKER R. — Le procédé des radiographies en coupes. Zentralbl. f. Chir. 1937, N° 14, 3 avril 1937, p. 826 861.

POHL E. — D. R. P. 544200 (1927/32).
Brevet Suisse 155613 (1930/32).

PORTES et CHAUSSE. — Brevet Français N° 541941 (1922).

VALLEBONA A. — Procédé technique de séparation des ombres à l'aide de radiographies. Ligura Medica 1930.

id. Radiol. Med. 1930, p. 629.

— Radiograph with great enlargment and a technical method for the radiographic dissociation of the shadow. Radiology V. 17, N° 2 1931.

id. Radiol. Med. V. 19 C. 1932.

— Ueber die Methode zur Aufnahme von Röntgenbildern die eine Zerlegung der Schatten ermöglichen. Fortschr. d. Röntgen. 48, p. 599, 1933.

WEISS A. — Importance chirurgicale du repérage tomographique des abcès du poumon. Comm. à la Soc. d'Electro-Radiologie de l'Est, 31 janvier 1937.

Utilité du repérage tomographique des abcès du poumon, pour leur traitement chirurgical. Comm. à la Soc. Méd. du Bas-Rhin, 27 février 1937.

Intérêt pratique de la tomographie en chirurgie thoracique. Rapport aux Journées Médicales de Bruxelles, 22 juin 1937.

Application de la Tomographie au repérage préopératoire des abcès pulmonaires circonscrits. Acta Dermato-Venerologica, vol. 18, fasc. 4., p. 617, 621, 12 planches. (Livre jubilaire du Prof. Jersild.)

ZIEDSES DES PLANTES B. G. — Nederlands. Tijdschr Genesk. V. 75 1931.

Eine neue Methode zur Differenzierung in der Röntgengraphie. Acta Radiol. Stockholm 13, p. 182 (1932).

– Planigraphie. Fortschr. d. Röntgen. 47, p. 407, 1933.

II. *TRAVAUX RECENTS SUR LA RADIOGRAPHIE DU LARYNX.*

F. BACLESSE. — Le Diagnostic radiologique des tumeurs malignes du pharynx et du larynx. Ed. Masson 1938.

F. BACLESSE et J. LEROUX-ROBERT. — Le rôle de l'examen radiologique dans le diagnostic des cancers sous-glottiques. Annales 1937, p. 771.

La radiographie des épithéliomas intralaryngés. Annales 1937, p. 1100.

BASLOW, BAWIDOW, PLETNER et ROSENHAUS. — La radiographie dans les différentes lésions du larynx. J. des Mal. de l'or. du nez et du larynx. N° 5 1936, p. 621, in O. R. L. Int. 1937, p. 369.

BERARD et BOUDENES. — Données radiographiques dans le diagnostic des tumeurs laryngées et pharyngo-laryngées. Annales O. L. 1937, p. 475.

BLONDEAU et PERI. — Présentation de quelques radioparaglyphes du larynx. Soc. de Lar. des hôp. 15 juin 1936, O. R. L. Int. 1937, p. 610.

BOUCHET et HUET. — Essai de radiographie frontale du larynx. Ann. O. L. 1937, p. 849.

— Essais de radiographies frontales du larynx. Comm. Soc. de Lar. hôp. Paris, 10 mai 1937, in Ann. O. L. 1938, p. 103—112.

CHEVALIER LAWRENCE JACKSON. — Valeur de la radiographie du cou et étude en particulier de son emploi dans le diagnostic et le traitement des obstructions laryngées et trachéales. Ann. of Ot. Rhin. and Lar. V. 47, N° 4. déc. 1936, in O. R. L. 1937, p. 46.

CHUZO NAGAISHI et KEIZO SUEHIRO. — Röntgenbefund am Kehlkopf bei Kehlkopftuberkulose. Zentralbl. für O. R. L. Org. der Jap. O. R. L. Ges., Vol. XXXXII 1936, p. 163.

DILLON J., PREOBRASCHENSKY B., WULFSON S., FOMIN G. Crâne et larynx des sourds-muets d'après les observations radiologiques. Zeitschr. f. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilk. XXXV N° 2, février 1934.

HICGUET. — Présentation de quelques clichés de laryngographie. Ann. O. L. 1937 p. 253.

HICGUET et SCHERER. — L'exploration radiographique du larynx au moyen de substances opaques (laryngographie). Bulletin Soc. Belge O. R. L. 1937, N° 3, p. 344—346.

HALL A. — Méthode nouvelle pour filmer le larynx. Acta otolaryngol. V. XXIII. 1935, f. 1—2.

OETTINGER E. N. — Eine Kehlkopffraktur im Röntgenbild. Zeitschr. f. Lar. Rhin. Otol. T. 25, p. 361—365, 1935.

PÉRI. — Radiographies du larynx. O. R. L. Int. 1936, p. 748.
— Radiographie du larynx. Ann. O. L. 1937, p. 756.

PONTUS, PIAGET et BAHUT. — A propos de 2 radiographies de tumeurs laryngées et pharyngées. Ann. O. L. 1937, p. 1076.

STOPPANI. — L'importance de l'examen radiologique dans les traumatismes du larynx. Il Valsalva, Avr. 1936, p. 177, in O. R. L. Int. 1937, p. 69.

VALDAPFEL R. — Etude radiologique du larynx. Monatschr. f. Ohrenheilk. Août 1936, p. 918, in O. R. L. Int. 1937, p. 472.

VAN DE CALSEYDE et S. MASY. — La radiographie de la région pharyngo-laryngée. Réunion de la soc. Belge O. R. L. , 14 février 1937, in O. R. L. Int. 1937, p. 204.

III. *TRAVAUX SUR LA TOMOGRAPHIE DU LARYNX.*

CANUYT et GUNSETT. — Valeur de la tomographie pour le diagnostic et le traitement des cancers du larynx. Association française pour l'étude du cancer, séance du 19 avril 1937.

Tomographies frontales du larynx et des tumeurs laryngées. Bulletin de l'Association française pour l'étude du cancer, mai 1937, 26, N° 4, 398.

GUNSETT et SCHNEIDER. — La tomographie en oto-rhino-laryngologie. Société de radiologie de l'Est, séance du 30 mai 1937.

GUNSETT et CANUYT. — La tomographie ou planigraphie du larynx. Société de Médecine du Bas-Rhin, séance du 26 juin 1937.

CANUYT et GUNSETT. — La tomographie ou planigraphie du larynx normal. Méthode des coupes radiographiques. Société d'oto-rhino-laryngologie des Hôpitaux de Paris, séance du 10 juillet 1937.

— La tomographie ou planigraphie du larynx pathologique. Méthode des coupes radiographiques. Société belge d'oto-rhino-laryngologie, Bruxelles, séance du 11 juillet 1937.

La tomographie ou planigraphie du cancer du larynx. Méthode des coupes radiographiques. Société belge d'oto-rhino-laryngologie, Bruxelles, séance du 11. 7. 1937.

CANUYT, GUNSETT et GREINER. — La méthode des coupes radiographiques (tomographie ou planigraphie) appliquée à la phonation, avec 24 fig. Soc. de Phoniatrie, 19 oct. 1937.

CANUYT et GUNSETT. — La méthode des coupes radiographiques (tomographie ou planigraphie) appliquée au cancer du larynx. Société française d'oto-rhino-laryngologie 18. X. 37.

— La méthode des coupes radiographiques (tomographie ou planigraphie) appliquée au cancer du larynx. La Presse Médicale, 6 novembre 1937.

— Présentation de coupes radiographiques de face (tomographies frontales) du larynx. Soc. de Laryng. des Hôp. de Paris 15 nov. 1937.

GUNSETT. — La radiographie frontale en coupes (planigraphie) du larynx à l'état normal et à l'état pathologique (affections non cancereuses et cancers). Arch. Elect. méd. et de Physioth. Août—sept. 1937.

— Ueber die Anwendungsmöglichkeit der Planigraphie bei Erkrankungen des Kehlkopfsinnern, insbesondere beim Karzinom des Endolarynx. Forschr. auf dem Gebiet der Röntgenstr. Vol. 56, 1937, f. 6.

CANUYT, GUNSETT et GREINER. — Etude de la voix parlée et de la voix chantée au moyen de la méthode des coupes radiographiques ou tomographie du larynx. Soc. de Méd. du Bas-Rhin, 29 jan. 1938.

CANUYT et GUNSETT. — La tomographie dans les cancers du laryngo-pharynx. Son intérêt pour le diagnostic des cancers latents du sinus piriforme. Soc. Franç. O. R. L. 21 févr. 1938.

TABLE DES MATIÈRES.

I. Partie. Page

A. GENERALITES 9

Définition. — Principes de la méthode 9
Rappel historique 11
Principes techniques de la méthode 12
Indications de la radiographie en coupes 14

B. EXPOSE DES TRAVAUX SUR LA TOMOGRAPHIE DU LARYNX 16
Intérêt et avantages de la méthode 19

C. PLAN DES RECHERCHES 22
Experimentation sur le cadavre 22
Image schématique du larynx normal 23
La Tomographie du larynx normal 24

II. Partie.

Physiologie du larynx 31

A. LA RESPIRATION 31

B. LA PHONATION 32
1° La voix parlée ordinaire 32
2° La voix chantée 33
3° La voix chantée chez le professionnel 35
4° Le timbre 36

C. L'EVOLUTION DU LARYNX 37
1° Chez l'enfant 37
2° Pendant la mue 37
3° Chez le vieillard 39

III. Partie.

APPLICATIONS DE L'EXAMEN TOMOGRAPHIQUE AUX AFFECTIONS LARYNGEES 40

1° *Affections inflammatoires* 40
a) La laryngite catarrale aiguë 40
b) La laryngite catarrale chronique 40
c) Les affections suppuratives 40

Page

2° *Affections spécifiques* 40
a) La tuberculose 40
b) La syphilis 40

3° *Les troubles nerveux* 40
a) Paralysies des cordes vocales 40
b) La voix eunuchoïde 40

4° *Traumatismes du larynx* 41
Hémorragie traumatique 41

5° *Les tumeurs bénignes* 41
a) Le polype du larynx 41
b) La papillomatose 41

IV. Partie.

APPLICATIONS DE L'EXAMEN TOMOGRAPHIQUE AU CANCER DU LARYNX ET DU LARYNGO-PHARYNX. 56

Tomographie et cancer du larynx 57
1° Rôle dans le diagnostic du cancer du larynx 57
a) Considérations préliminaires pour l'interprétation 57
b) Rôle dans le dépistage d'un cancer au début 63
2° Rôle dans la surveillance de l'évolution d'une tumeur 67

Tomographie et Tumeurs laryngo-pharyngées 69
1° Importance pour le dépistage des lésions au début 69
2° Utilisation de la tomographie dans le traitement des tumeurs laryngo-pharyngées 73

Vue d'ensemble 79

V. Partie.

CONCLUSIONS 80